

موسم
الربيع
الخير



NOBLE

مقدمة
المعارف الكبرى

مَوْزُونَة

المعارف الكبرى

ثقافية عامة فكرية فنية أدبية جغرافية طبية
حياتية رياضية فلكية تكنولوجية فلسفية تاريخية

إعداد

أنطوان نجيم

بالتعاون مع لجنة مهنة الإقتصاصيين في دار نوبليس

NOBILIS
MAISON D'ÉDITION

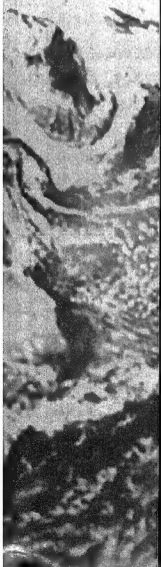
حقوق الطبع محفوظة للناسخ
٢٠٠٣

يمنع كل نسخ أو اقتباس أو إقتراء من هذه الموسوعة أو خزن في نظام معلومات إسترجاعي أو نقل بأي شكل أو أي وسيلة إلكترونية أو ميكانيكية أو بالنسخ الفوتوغرافي أو التسجيل أو غيرها من الوسائل، من دون الحصول على إذن خطي مسبق من الناشر.

Gemmayzeh, Centre Nobilis
Tel: 00961 1 581 121 - 00961 3 581 121
Fax: 00961 1 583 475
Beyrouth Liban

NOBILIS
MAISON D'ÉDITION

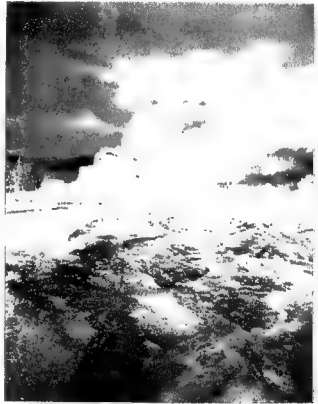
الارض



ماهي أنواع ١ - طاقة جوف الأرض طاقة جوف الأرض؟ الهيدروليكية: وهي أكثر أنواع

طاقات جوف الأرض
استخداماً في وقتنا الحالي.

وهو ناتج عن تراكمات الماء الساخن - أو - البخار.
وتوجد بشكل أساس في أعماق من ١٠٠ متر حتى



طاقة الحرارة الجوفية: تنتج ينابيع «الجبر» قديماً كثيراً من الحرارة يمكن استعمالها في تشغيل مولدات كهربائية.

٤٥٠٠ متر. ودرجة حرارة هذا المجال تراوح بين ٩٠ -
٣٥٠ درجة مئوية، وحسب التقديرات فإن أكثر من ٦٠٪
من هذه الطاقات تنحصر في حدود درجات حرارة ١٥٠ -
٢٠٠ درجة مئوية فقط.

٢ - الطاقة الغازية في جوف الأرض: وهي تلك الطبقات
الحاوية لطبقات الماء الذي يحتوي على ماء ساخن مذاب
فيه غاز الميثان والمغلقة تحت ضغوط عالية على عمق ٣

٦ - كم مختزنة درجات حرارة من ٩٠ إلى ٢٠٠ درجة
مئوية. وبلت القياسات على أن أحد أكبر مخازن هذا
النوع من الطاقات يقع في الجزء الشمالي من الخليج
المكسيكي حيث تمتد مساحات هذه الخزانات لتشغل
قاربة ١٦٠ ألف كيلومتر مربع.

٣ - طاقة الصخور الجوفية: ويتميز بدرجات حرارة
عالية - أكثر من ١٥٠ درجة مئوية - وهي الطاقة التي
يمكن الحصول عليها من تلك الأماكن التي تحدث فيها
البراكين. وما زال العمل على استغلالها في مرحلة
البحث.

٤ - طاقة الانصهار: وهذه الطاقة توجد على صورة
حرارة تراوح بين ٧٠٠ و ١٢٠٠ درجة مئوية وهي - كما
نرى - طاقة ذات إمكانات عالية تحتل المرتبة الأولى بين
أنواع الطاقات الجوفية، ويمكن الوصول إلى درجات
الحرارة هذه على أعماق من ٣ كلم إلى ١٠ كيلو مترات
من سطح الأرض.

لماذا تختبئ ان ندرة الهسواء مع زيادة الارض جوها؟ الارتفاع لم تُثبت إلا العام

١٦٤٨ على يد الفيزيائي

والفيلسوف الفرنسي «بليز

باسكال». فلقد أرسل صهره «فلورين بيريه» ليقيس
الضغط الجوي على جبل «الدوم» بأنابيب من الزئبق.
وكان يقدر أنه كلما زاد الارتفاع كلما ازداد ضغط
الهواء ما يجعل ارتفاع الزئبق في الأنبوب يتغير.
وأثبتت صوابية نظريته. فلو كان الكون يغمره الهواء
لكانت حركة الكواكب والأجرام السماوية في مدارها
تتباطأ بشكل غير محسوس. وقد يتحطم القمر على
الأرض التي تستسلم حتماً لقوة جاذبية الشمس وقد
تفنى عليها.

إن الغلاف الجوي الأرضي تطور تدريجاً بعد ولادة

والأمونياك والماء مكونة رويداً رويداً طبقة من الأوزون شكلت سدّاً أمام تسرّب الجزء الأكبر من الأشعة ما فوق البنفسجية التي تضر بالحياة. وغدا الأوزون الناتج عن الأمونياك الغاز الأساس في الغلاف الجوي الأرضي.

وأثبتت الدراسة الجيولوجية أنه منذ حوالي ملياري سنة حوكت النباتات البدائية تدريجاً غاز الكربون إلى أوكسجين. ولا تزال هذه العملية مستمرة إلى الآن بحيث أن جوّاً الحالي يحتوي حوالي ٧٨٪ من الأوزون و٢١٪ من الأوكسجين وبعض آثار الغازات الأخرى مثل الأرغون.

إذا فتحنا حنفية الغاز في موقد الطبخ ينتشر الغاز سريعاً في الغرفة لأن حرق الموقد لا يمارس أي قوة جذب على الغاز على عكس الأرض التي تأسر الغازات حولها بفضل الجاذبية. ولكي تتمكن هذه الغازات من الإفلات من فعل الجاذبية هذه يجب أن تبلغ سرعتها سرعة مكوك فضائي أي حوالي ١١,٢ كلم/ثانية.

لماذا قلب العام ١٩٧٠ بدأ الاتحاد
الأرض حار؟ السوفيياتي السابق عملية

البحث الجيولوجي بالثقب،

ووصل إلى عمق ١٣ كيلومتراً

تحت زايبولاني على شبه جزيرة كولا بالقرب من الحدود الفنلندية. والعام ١٩٩٥ وصل الثقب إلى عمق ١٥ كيلومتراً ولكن كل هذا ليس أكثر من وخز أبرة؛ فلم يصل الصفر إلى أكثر من نصف القشرة الأرضية وتالياً إلى ٢٣٪ فقط من المسافة البالغة ٦٣٧٠ كيلومتراً والفاصلة عن قلب الأرض.

إن بنية كوكبنا شبيهة ببنية البصلة بطبقاتها المتتابة. ولكن، بينما طبقات البصلة متشابهة جداً تلاحظ فوارق كبيرة بين الطبقات الأربع الأساس للأرض: القشرة،

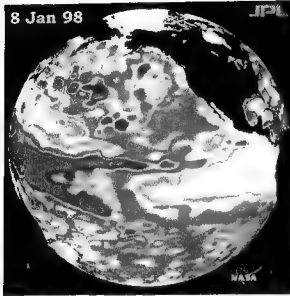


بليز باسكال أول من أثبت شدة الهواء مع زيادة الارتفاع.

الأرض منذ ٤,٦ مليارات سنة، ونشأ من التفاعل الكيميائي بين الجوامد والسوائل. ويعتقد أنه كان مكوناً، في الأصل، من الهيدروجين والهليوم. وبما أن هذين الغازين، المتعرضين للحرارة الشمسية الشديدة، خفيفان للغاية، تفلتا من قوة الجاذبية الأرضية وتبدد القسم الأكبر منهما في الفضاء.

وكما كانت الأرض تبرد كانت تنبعث من أعماقها المتأججة كميات ضخمة من غاز الكربون والمياه، والميثان والأمونياك، كما تنبعث اليوم الغازات من البراكين النشطة. ثم ومنذ حوالي ٤,٥ مليارات سنة عندما تناقصت حرارة الأرض إلى ما دون ١٠٠ درجة مئوية، تكثف بخار الماء وتساقط من جديد مطراً. وهكذا بدأت تمتلئ المحيطات.

ومنذ ثلاثة مليارات سنة، كان الغلاف الجوي يحوي كمية قليلة من الأوكسجين. وكانت تفاعلات معقدة تحصل بين الأشعة ما فوق البنفسجية للشمس، والميثان



ظاهرة «ال نينيو» كما تبدو في صورة الأقمار الصناعية.

منذ القرن السابع عشر من قبل صيادين في الموانئ الإسبانية في أمريكا الجنوبية على شاطئ المحيط الهادئ، واطلقوا عليه اسم «ال نينيو» (أي الصغير، اللقب الذي حمله الطفل يسوع) لأنه كان يظهر عادة في فترة عيد الميلاد، ويوم بالتالي من أربعة عشر شهراً إلى ثمانية عشر شهراً ويمكن أن يختفي خلال ثلاث سنوات حتى ثماني سنوات.

يقطع «ال نينيو» بضعة ١٤٠٠٠ كلم عبر الهادئ ليصل إلى سواحل البيرو فيغمرها. ويبدو أن هذا الأمر يتصادف مع تسخين مياه البحر شمال غينيا الجديدة حيث تبلغ الحرارة درجة ٣٠ مئوية.

وتظهر السجلات المناخية أن ربيعاً حاراً على غير عادته في مياه المحيط الهادئ والمحيط الهندي والمحيط الأطلسي يتبعه صيف يضربه الجفاف في أفريقيا الغربية. ويفضل قوته الضخمة. ينقل «ال نينيو» كميات ضخمة للغاية من المياه الساخنة بامتياز، ويسخن في طريقه الهواء وينقله نحو الشمال ونحو الجنوب وتتجمع

المعطف، النواة الخارجية، والنواة المركزية، ونسيباً، قشرة الأرض أرق بكثير من قشرة البصلة وتشكل ١٪ تقريباً من المجموع. وتحت هذه القشرة، هناك المعطف الذي يشكل ٨٢٪ من حجم الأرض وينزل إلى عمق حوالي ٣٠٠٠ كيلومتر حتى النواة الخارجية المنصهرة. وعلى عمق ٢٠٠٠ كيلومتر أكثر هناك النواة المركزية قلب الأرض. وأنه لقليل القول أن هذه النواة المركزية حارة: فحرارتها تمثل الحرارة الجهنمية لمفاعل نووي لأن هذه النواة ليست سوى كرة من الطاقة الناجمة عن تحلل العناصر الإشعاعية النشطة وتقدر حرارتها في المركز بحوالي ٤٠٠٠ درجة مئوية. ثم تتناقص تدريجاً لتبلغ حوالي ٣٠٠٠ درجة عند الحد بين النواة الخارجية والمعطف. إلا أن التحلل الإشعاعي النشاط ليس هو السبب الوحيد للحرارة. فحسب بعض العلماء نجم أساس هذا الاثنون عقب ولادة الأرض انطلاقاً من زويدة غازية ضخمة.

ما هي ظاهرة تيار «ال نينيو»؟ وجود التيارات يمكن أن يغير بشكل ملحوظ حرارة مياه

البحر حتى لمسافات قصيرة. فالتيارات البحرية، حارة كانت أو باردة، تمارس تأثيراً كبيراً على المناخ العالمي. ففي السنوات الأخيرة راقب علماء المناخ عن كثب ويشكل خاص تياراً غامضاً في المحيط الهادئ، يدعى «ال نينيو». ويسبب هذا التيار حسب بعض العلماء تغييرات مناخية كبيرة وربما له علاقة بتسخين الأرض. هو لا يظهر كل سنة ولا يعرف مصدره بشكل جازم، إذ، ربما، كان ناجماً عن نشاط بركاني تحت البحر، أو عن تفاعل متعذر شرحه بين البحر والجو. وتقول فرضية قابلة للجدال، أن ظهور هذا التيار العام ١٩٩١ سببته ثورة البركان بيناتيبو. بيد أن هذا التيار اكتشف

عمودية فوق مدار السرطان وترسل أشعتها مستقيمة على هذه المنطقة. وفي نصف الكرة الجنوبي يجب انتظار ٢١ كانون الأول لتجد الشمس الموقع ذاته فوق مدار الجدي. وفي هذه الحالة لا يتلقى الشمال أشعة الشمس إلا بزاوية حادة جداً بحيث تتوزع الحرارة على مساحة أكبر بكثير. أما النصف الجنوبي فيعرف فرح الصيف بينما النصف الشمالي يغرق في الشتاء والعكس بالعكس.

كما يسهم عاملان آخران في حرارة الصيف. فنظراً إلى موضع الشمس يكون النهار أطول وبالتالي يتلقى كمية أكبر من الأشعة الشمسية. ومعظمنا يعتقد بأن فعل الحرارة يتأتى من تسخين الشمس للهواء. هذا الأمر صحيح ولكن إلى حد ما، فالقسم الأكبر من هذه الحرارة اللطيفة هو في الواقع منبعث من الأرض التي ترى فوقها الهواء يتذبذب عندما تقوى حرارة الشمس. وهذه الظاهرة هي مؤشر حرارة إشعاعية والتسخين المباشر للهواء من قبل الشمس ضعيف نسبياً.

إن الحرارة الشمسية تصل إلينا تحت شكل موجات قصيرة تخترق الجو وتبلغ إلى الأرض التي تسخن سريعاً في الصيف. ثم تعيد الأرض بث الحرارة بسرعة تحت شكل اشعاعات طويلة الموجة تسخن

هذه المياه الساخنة في عرض البحر قبالة أميركا اللاتينية، وتبقى التيارات الأبرد غرب الهادى على طول استراليا الشرقية.

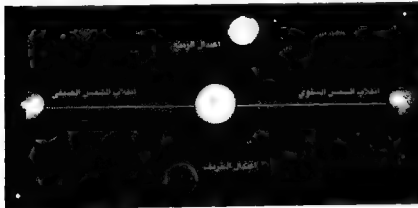
بما أن الجو الأرضي يشكل وحدة معقدة فكل ما يحدث في منطقة يمكن أن يؤثر على العالم بأسره. فالمحيط الهادى الأكبر من الأراضي الناتجة بأكملها يضطلع بدور أساس في مناخ الأرض. وبالتأكيد، لا شيء يمكن أن يثبت ما يسبب الجفاف في مكان والأمطار الغزيرة في آخر، ولكن قد يكون لـ «ال نينيو» تأثير. ففي شباط العام ١٩٩٢ أظهرت صور التقطتها الأقمار الصناعية أن هناك علاقة حتمية بين هذا التيار الغريب الأطوار والطوفانات في جنوب كاليفورنيا التي لا تحدث سوى مرتين تقريباً كل قرن.

وأخيراً لتيار «ال نينيو» شريكة تسمى «لاتينيا» وهي تيار بارد من الهادى يعود إلى الغرب على طول خط الاستواء.

لماذا الصيف أكثر حرارة من الشتاء؟ يقدم العقل وهو بكل بساطة ومن دون شك أن الشمس تكون أقسب إلى الأرض

وبالتالي ترتفع الحرارة. وعلى الرغم من منطوقية هذا الجواب إلا أنه ليس الصحيح. والحجة الثانية هي أن الشمس تكون عمودية فوقنا مع كونها قريبة.

إن الفرق بين الصيف والشتاء لا يرتبط بالمسافة بين الشمس والأرض. إنما بالزاوية التي نتلقى بها اشعاعات الشمس. ففي ٢١ حزيران، اليوم الأطول في نصف الكرة الشمالي تكون الشمس



مواقع الأرض الأربعة بالنسبة إلى الشمس خلال سنة.

الهواء الذي يرتفع ليحل مكانه هواء بارد يسخن بدوره. ورويداً ورويداً يؤدي التثقل الدائم للكتل الهوائية إلى ارتفاع درجات الحرارة. وإذا اعتزضت غيوم هذه الحرارة يبقى التسخين ملموساً وإن بشكل أقل. ولهذا في الصيف تكون الحرارة ضاغطة مع السماء الصافية.

أين تغرب الشمس تغرب الشمس مرتين في اليوم

مرتين في الواحد في «كونتزيو» وهي

اليوم الواحد؟ بلدة ساحلية في شمال غرب

ولاية الاسكا الأميركية. ويحدث

ذلك مرة كل عام. تغرب الشمس مرة في أولى ساعات

اليوم الجديد بعد منتصف الليل بقليل، ثم تغرب ثانية

قبل منتصف الليل بقليل.

وتحدث هذه الظاهرة الطبيعية الغريبة بسبب موقع هذه

البلدة غير العادي من ناحية خط العرض وخط الطول.

ما هي فوائد إن حركة المد والجزر ذات نفع

المد والجزر؟ كبير لوسائل النقل البحري.

ففي فترة الجزر، تحمل المياه

معها كل ما يمكنها جرفه من الفضلات. وفي حالة المد،

يندفع الماء العالي إلى مصب النهر، فتتمكن السفن

الكبيرة من الوصول إلى الموانئ، التي قد تكون أحياناً

بعيدة جداً عن البحر، مثل ميناء روان، ولندن، وبوردو.

وأخيراً، فإن سرعة حركتي المد والجزر، تحدث تيارات

تردد شدة كلما زادت سرعة المد، أو كانت الممرات

المنائية أكثر ضيقاً. والواقع أنه عندما يأخذ الممر في

الضيق نحو الساحل، فإن الماء عند ارتفاع المد، لا يجد

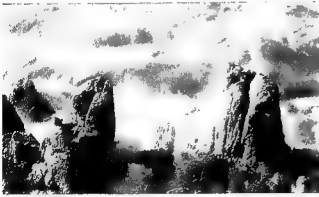
أمامه مساحة كبيرة من اليابسة ليمتد فوقها، وبالتالي

يزداد ارتفاعه، وكذلك سرعته.

وهذه الطريقة تحدث في بعض المناطق التي تسمح فيها



قوة مثل هذه الموجات، تمثل مصدراً هائلاً للطاقة التي يمكن استغلالها.



طبيعة الأرض بذلك، وتبدو هذه الظاهرة واضحة في خليج فوندي، فإن الحائط المائي يبلغ ارتفاعه مترين، وتتحرك المياه بسرعة قدرها ١٢,٥ كم/ساعة، محدثة جلبة عالية. وموجات خليج هانغ تشو بالصين، يصل ارتفاعها إلى ثلاثة أمتار.

ومن الواضح أن قوة مثل هذه الموجات، بل وإيضاً قوة حركات المد والجزر العادية، تمثل مصدراً هائلاً للطاقة التي يمكن استغلالها. ومن الأمثلة الدالة على ذلك، «المصنع الكلي المدي» في رانس بالقرب من سان مالو، وهو يولد الكهرباء من تيارات المد والجزر، وذلك بتوجيه الأمواج، عن طريق ارتفاعه ٢٥٠ متراً في قنوات، نحو توربينات تقوم بتحويل طاقتها إلى كيلووات/ ساعة. ومثل هذه الآلات، تعمل بالتبادل بواسطة دفع موجات المد والجزر لها.

ما هو دور إن الغلاف الجوي للأرض،
أي تلك الطبقة من الهواء الجوي حيث يستطيع الإنسان البقاء على قيد الحياة بغير وقاية صناعية، لا تزيد سماكته على ١٦ كيلومتراً. وفيما وراء هذا الارتفاع، يبلغ انعدام الهواء حداً لا يعود فيه كافياً لاحتياجات تنفس الإنسان. والواقع، إن هذا الحد يمكن توفيره صناعياً، إذ إن هناك لا يوجد أي «شق»، نظراً إلى أن كثافة الهواء تقل إلى النصف تقريباً كل ٨,٤ كيلومترات.

وهذه الطبقة الهوائية الواقية، تزود الإنسان الأوكسجين الذي لا غنى عنه للحياة، وتضمن له، بفضل كتلتها، الضغط الضروري لزيفره، بادخال الهواء إلى رتثيه. إنها أشبه بغطاء غير مرني، يحافظ على حرارة الأرض، بأن يعكس الأشعة الحرارية التي من دونها تصمغ في الفضاء. إن هذا الغلاف يعمل كذلك كحجاب واقٍ يوقف جانباً كبيراً من الإشعاعات الخطرة التي تبعث بها الشمس كالاشعة ما فوق البنفسجية التي تسبب ضربات الشمس، وأخيراً فإنه يحتفظ جزئياً بما يسقط من النيازك وهي كتل من المعدن والحجر تسقط بسرعة هائلة نحو الأرض التي تجف عنمنا تصطدم بجزيئات الهواء على ارتفاع كبير إلى أن تتوهج بالاحتكاك الناشئ، عن الصدمة فتتمحق. ومع ذلك، فقد يحدث أن بعض قطع النيازك يلمس الأرض قبل أن يتلاشى ما يجعلها تحدث أضراراً جسيمة.

ما هي هناك من البحيرات ما له أنواع البحيرات؟
سواحل شديدة الانحدار، مثل البحيرات الجبلية، وهي عادة محصورة وعميقة. وهناك بحيرات أخرى، بعكس

أين تقع تغطي صحارى العالم حوالى ربع سطح الكرة الأرضية ومع أن الصحارى تشغل مساحة كبيرة، فإنه لا يقطن فيها سوى ٥٪ من سكان الأرض.



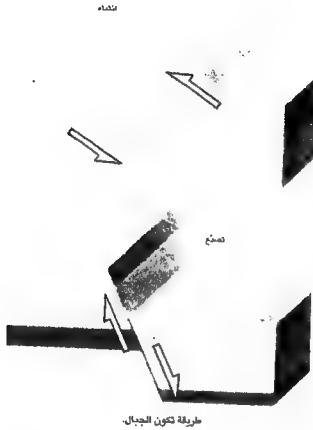
صحراء في إفريقيا.

وتبين لنا خريطة العالم أن صحارى العالم تقع في نطاقين عريضين على جانبي خط الاستواء. وبصفة عامة، فإن الصحارى تكون فاصلاً طبيعياً بين المنطقة الاستوائية والمنطقتين المعتدلتين في الشمال والجنوب.

وتبعد كل مجموعة صحارى عن خط الاستواء بحوالى ٢٢٠٠ كيلومتر. فالمجموعتان قريبتان منه لدرجة تكفي لجعل الأيام طويلة ومشمسة ودرجة الحرارة عالية نوعاً. وهذا النوع من المناخ يسبب سرعة تبخر الماء، ولذا فعندما ينزل المطر على الصحارى يضيع قدر كبير منه بسرعة التبخر.



البحيرة الغامبي، دويسبورغ، ألزاس، ألمانيا



ذلك، لها سواحل ذات انحدار لا يكاد يلحظ، ومنها البحيرات الأفريقية، فيما بين خط الاستواء ومدار السرطان، مثل بحيرة تشاد القليلة العمق. والبحيرات التي تنساب مياهها نحو الخارج، وتعرف باسم بحيرات الصرف الخارجي، والتي يخترقها أحياناً أحد الأنهار، تكون مياهها شديدة العنوبة، مثل بحيرة لي مان. أما البحيرات التي لا تتصل بالبحر، أو البحيرات المقطعة، وتعرف باسم بحيرات الصرف الداخلي، فإن مياهها تكون على درجة عالية من الملوحة، مثل سبخات الصحراء، وبركة إنوشا (في جنوب غرب أفريقيا)، وبحيرات ماكاريكاري الساحلية، أو بحيرة ميراج في أفريقية الجنوبية، وغيرها.

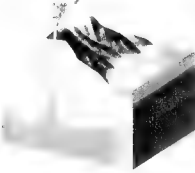
كيف تتكون سماكة القشرة الأرضية الجبال؟

حوالي ٥٥ كيلومتراً أي أقل من جزء من مائة جزء من نصف قطر الكرة الأرضية.

وتختلف هذه السماكة، التي هي أكبر تحت القارات منه تحت المحيطات، تبعاً للمواضع من ٥ إلى ٦٥ كيلومتراً. تحت الطبقة الأولى من طبقات القشرة الأرضية، وهي الطبقة الغرانيتية (السيال) هناك الطبقة المسماة بالمعطف (السيما)، وهي تتكون من صخور نصف منصهرة في درجة حرارة وضغط عالين. وتدل التقديرات الحديثة على أن تلك الحرارة قد تصل إلى ٣٠٠٠ درجة في منطقة المعطف، وهي حرارة كافية لصهر المواد المعروفة كافة، ولكن الضغط - وهو بمعدل ١٢٠٠,٠٠٠ كغ/سم^٢ يحول دون الصخور والسيولة. والمعتقد أن هذا الضغط بالإضافة إلى السيولة النسبية للمادة التي يتكون منها المعطف، هي المسؤولة عن الاضطرابات التي تحدث على سطح الأرض. وطبقاً لنظرية فيغنر عالم الهندسة الطبيعية والأرصاد الجوية

يمكن القول بأن القشرة الأرضية تطفو فوق السيماء اللزجة (ويعتبر المعطف طبقة ثقيلة ذات كثافة نوعية تراوح بين ٢,٨ و ٣,٦) تسندهما قوى هائلة. وإلى ظاهرة عدم الاستقرار هذه ثمة عامل آخر ذو أهمية علمية بالغة، وهو التغير الدائم الذي يحدث في سطح الأرض. فالأنهار، صغیرها وكبیرها، في أثناء تنفّحها على سفوح الجبال متجهة نحو السهول، تجرف في طريقها الركام السطحية وتحفر مجاريها، وفي فترة فيضانها الناتج عن الأمطار أو عن ذوبان الثلوج تقوم بتدمير الجسور وتحمل معها الركام كله الناتج عن ذلك. ويوماً بعد يوم تتراكم الأوحال التي تتكون من الأتربة الدقيقة ثم تجف وتيبس لتصبح أخيراً صخوراً طبقية. وبالطريقة نفسها تولد الرمال الخشنة طبقات

سياق تكوّن الجبال



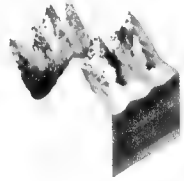
بعض قسم الجبال هو نتيجة النشاط التكتوني والضغط
المحوري لها ناجم عن سلسلة من تدفقات متقطعة للرمال
التكتوني والحجارة والحمم متدفقة من منطقة مركزية بركاني



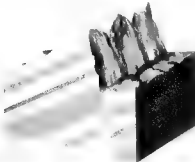
جبل وورمو في سلسلة الأنديز في أمريكا الجنوبية
هو الجبل الرابع لحروط بركاني



سلسلة جبال هماليا تكونت منذ حوالي خمسين مليون سنة عندما
التقت الصفيحة حاملة قاع المحيط الهندي صفيحة القارة الآسيوية.



سبما سلاسل الجبال حيث تنهارت الصفائح دافعة
طبقات الصخور إلى تشكيل انحدارات ترتفع عاليا جدا
فوق مستوى البحر



تحت الضغط يمكن لكل السطح أن تتصدع مدلاً من أن تشكل
مشكلة صدعاً ويشكل عام يؤدي الصدع إلى جبال يرتفع
بأسداس شديد فوق السهل



جبال سبيرانبيغادا في الولايات المتحدة نشأت عن ارتفاع جهة من الصدع

وعلى عمق متوسطه ٤٠ متراً. ولذلك فإنها تعيش في البحار الاستوائية القليلة العميق، كمياء البحر الكاريبي (فلوريدا، وبرمودا وباهاما). وكذلك في مياه المحيط الهندي والمحيط الهادي (من الساحل الشرقي لأفريقيا إلى منتصفه).

وهناك عدة أنواع من الشعاب المرجانية.

- الشعاب المهلبة وتلتصق بالأرض اليابسة ويصفى خاصة على طول السواحل المحصنة.

- الحواجز المرجانية وتترك بينها وبين الساحل مسافة خالية تعرف باسم «البحيرة المرجانية». والساحل الأسترالي الشمالي يتخذ شكلاً ازدواجياً بحاجزه المرجاني الذي يبلغ طوله ٢٤٠٠ كلم.

- الجزر المرجانية ولها شكل حلقات مستديرة أو بيضية. تلتف حول بحيرة مركزية. ويبلغ قطر بحيرة أنتركاستو بكاليدونيا الجديدة ١٢ كلم.

سميكة من الصخور الرملية والجيرية التي يدفع بها ثقلها نحو الأعماق مكونة الطبقة الرسوبية التي تغطي قاع المحيطات. والواقع أن قشرة قاع المحيطات تتكون فوق القمم الجبلية، نتيجة فوران الحمم المنطلقة من محاور الأوساط المحيطية. ويؤدي استمرار هذه العملية إلى تقادم طبقات الحمم التي تبرد كلما تباعدت عن القمم. وهكذا تنزلق الطبقة التي تحمل القارات المتزحزة.

كم نوعاً الشعاب «المرجان الحقيقي» وهو الذي المرجانية؟

الشعاب يعد «حيوانات نباتية».

وكل بوليب، وهو يبدو على

هيئة مصغرة لشقائق النعمان البحرية، يفرز هيكلأ خارجياً من الجير على هيئة كاس. والمرجان الحي

أصفر اللون أو أحمر

أو أخضر، في حين

أن المرجان الميت

يكتسب لوناً خداعاً،

أبيض رمادياً.

وهذه المرجانيات

تتطلب ظروفاً بيئية

محددة إذ إنها

تحتاج إلى مياه

صافية وداقئة

وأعماق صخرية،

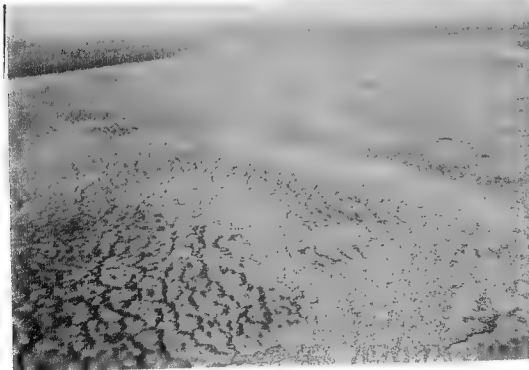
وهي تنمو بصفة

خاصة في المياه التي

تراوح درجة

حرارتها بين ٢٠

و٢٥ درجة مئوية،



الشعاب المرجانية

مخروطات بركانية تستخدم قواعد للجزر، وبارتفاع مناسب لنمو المرجانيات الحقيقية.

ويعتقد «أغاسيز» أن المرجانيات لا تكون الصخرة بكاملها، ولكن طبقة سطحية رقيقة وحسب منها. أما قاعدة الصخرة فتتكون من صخور بركانية أو رسوبية بعد أن تكون قد برزت فوق سطح الماء وتعرضت لعوامل النحت. وعندئذ تتكون المرجانيات فوق تلك الصخور. وفي كثير من الأماكن توجد كتل جيرية مرجانية متحجرة

ولكن، وعلى الرغم من أهمية الأبحاث التي أجريت حتى الآن، في محاولة الكشف عن هذا «السِر» فإنه ما من نظرية من هذه النظريات استطاعت أن تفسر تكون الصخور المرجانية بطريقة مقنعة. إن كل صخرة تكون مجموعة بيولوجية ثانية تشتمل على حيوانات مختلفة لا تقتصر على المرجانيات وحدها. فصخرة واحدة قد تحمل عدة مئات من هذه الأنواع تعيش على أعماق مختلفة، فالأشكال الكتلية (مثل المرجانيات النجمية) توجد في الأعماق، أما المرجانيات الشجرية فتوجد قريبة من السطح، في حين توجد المرجانيات الفطرية في كل موضع.

كيف يتكون قطرات الندى تشبه قطرات

الندى؟ المطر، ولكنها لا تسقط من

السحب كما يسقط المطر، بل

تتكون حيثما وجدت من

أبخرة الماء المنتشرة في الجو عندما يصدم الهواء الرطب الندى سطح جمد بارد. والهواء البارد لا يعلق به من أبخرة الرطوبة مثل ما يعلق بالهواء الدافئ. إذ أن الهواء الدافئ أكثر استعداداً للتشبع بها.

ويتكون الندى في الجو الصافي أكثر مما يتكون في الجو المليء بالغيوم، ذلك أنه في الأمسيات الصافية

كيف تتكون الجزر المرجانية؟ قدمت عدة نظريات لتفسير تكون الجزر المرجانية. فيقول

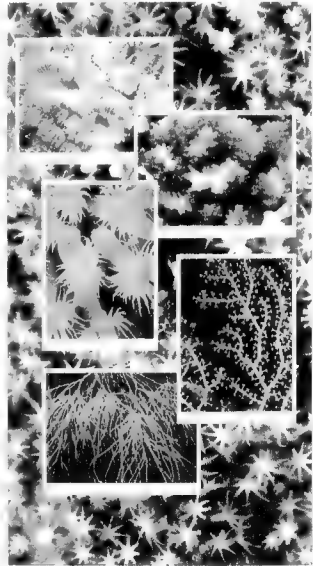
«داروين» أنها نشأت بكامل

ارتفاعاتها من المرجانيات

الفعلية، فعندما تموت الطبقات السفلى منها تتكون

فوقها طبقات حية عن طريق تثبيت اليرقات والتبرعم.

أما «موري» فيرى أن ترسب الأوحال القاعية يكون



الشعاب المرجانية تباين مستعمرات المرجان. وتظهر الصور باستثناء صورة للمرجان الأسود المرجان بمختلف ألوانه ينشر مجساته.

فكرة أخرى تقول أن مياهه تصل الى درجة الغليان في منطقة خط الاستواء

ما هو المطر الحمضي؟
المطر الحمضي هو المطر المتأتي من غيوم تكونت من

تكثيف بخار الماء المشحون
أحماضاً والمنبعث من مداخن

بعض المصانع الكيميائية. وعندما يهطل هذا المطر على
الغابات يحرق الأشجار والنباتات.

إن الأبخرة المنبعثة من المصانع الكيميائية هي في
الغالب محملة بالغازات السامة. وعند احتكاكها ببخار
الماء في الجو تنتج تكثيفاً يتحول سحباً مشحونة
بقطرات الماء والأحماض يؤدي تساقطها إلى أحداث



من المصانع ينبعث دخان حمضي يضر الغطاء النباتي.

أضرار بالغة
بالنباتات.
إن المطر
الحمضي هو
نصيب الدول
الصناعية.
ففي أوروبا
وألمانيا



في ألمانيا



داخل الإطار: عن بخار الجو وليس عن رطوبة النباتات.
خارج الإطار: عن المطر الحمضي الذي يسبب الضرر في الصورة.

الخالية من السحب تبرد الأشياء القريبة من الأرض
أكثر مما تبرد في الليالي المليدة بالسحب لأن الأرض
تلتحف بالسحب وتبقى دافئة. وما لم تكن الأزهار
والبراعم وأوراق الشجر أبرد من الجو فلا يمكن أن
يتكون عليها الندى.

لماذا كان المحيط الأطلسي
الأطلسي يحول دون
اكتشاف الأمريكتين؟

المحيط الأطلسي أحد المحيطات التي تفصل بين العالم القديم والعالم الجديد، وهو الذي كان يحول دون اكتشاف الأمريكتين لعدة قرون. كانت هناك أفكار خاطئة كثيرة عنه أدت إلى عزوف البحارة عن الإبحار فيه. وكانت إحدى تلك الأفكار أن للمحيط الأطلسي يشرف على حافة العالم، وكان البحارة يخافون أن يسقطوا من فوق الأرض إذا توغّلوا فيه. وكانت هناك

ولكن في الطبقة التي تقع على علو ٢٥ كيلومتراً فوق سطح الأرض الأوزون أكثر بـ ٥٠٠ مرة. وطبقة الأوزون تحمي من الأشعة ما فوق البنفسجية الآتية من الشمس والخطرة بالنسبة إلى الكائنات الحيّة. ولقد أظهرت الأقمار الصناعية منذ العام ١٩٧٩ نقصاً في طبقة الأوزون يراوح بين ٤٪ و ١٨٪. وفوق القطب الجنوبي هناك ثقب حقيقي. وقد يكون الأمر ظاهرة عادية ناجمة في جزء منها عن المناخ، وخاصة فوق القطبين. على كل حال، هذه الظاهرة تتفاقم من جراء الغازات المنبثقة من المصانع الكبرى ولا سيما غاز CFC (الكثوروفلوروكربون). فهذا الأخير يحرر غاز الكلور باحتكاكه بالأشعة ما فوق البنفسجية ويحوّل الكلور الأوزون إلى أوكسيجين. غاز CFC موجود في البرادات، وفي قوارير الرذاذات التي نستعملها كل يوم. ومنذ العام ١٩٨٧ استبدل الصناعيون غاز CFC بغازات أخرى تحافظ على طبقة الأوزون.

ما الفرق بين القطب الشمالي هو القطب الجنوبي؟
القطب الشمالي مجلدة عائمة على سطح البحر، أما القطب الجنوبي فهو أرض مملوءة بطبقة من الجليد.



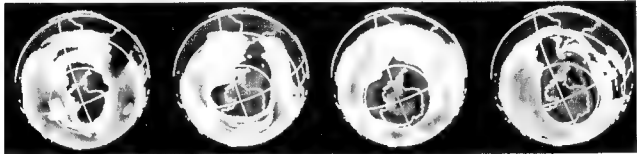
... وعلى الغابات.

الشمالية أتلف هذا المطر مئات الهكتارات من الغابات، ودمر الأشجار البالغة والفتية والشجيرات.

هل ستختفي في الأحوال جميعها، طبقة طبقة الأوزون؟
 الأوزون ترق. وهناك ثقب فوق القطب الجنوبي، والأمر يتعلق بظاهرة طبيعية يزيد

التلوث من حدتها.

في الهواء الذي تننشق كمية قليلة جداً من الأوزون.



رسم: دورون موز، بحسب إسباني يرى بوضوح على هذه الصور الملونة لنحو والتي التقطها القمر الصناعي نيمبوس - ٧. وتبعاً لتوافر الأوزون تختلف الألوان بين الأبيض (الحد الأقصى) والبنفسجي (الحد الأدنى) مروراً بالأصفر والأخضر والأزرق. عامي ١٩٧٩ و ١٩٨٢ ظهرت خسارة كبيرة بالأوزون تجلت ببقعة زرقاء. وفي عامي ١٩٨٩ و ١٩٩٢ تمدت هذه البقعة وأخذت لوناً بنفسجياً.



الفرق بين القطبين هو أن القطب الجنوبي عبارة عن قارة مغطاة بالجليد

وانتجت الأوكسيجين الذي استطاعت الحيوانات لاحقاً تنفسه.

كيف تيس محيط الأرض للمرة الأولى؟ الأوائل استنتجوا أن الأرض كرة، فلم يسبق أن استخدم أحد الهندسة في حل مسألة البعد الكلي للأرض، حتى

نحو العام ٢٥٠ ق.م. عندما استخدمها الاغريقي السكندري «اراتوستينس». ففي أسوان، إحدى بلاد صعيد مصر التي تبعد مسافة ٥٠٠ ستاديا (نحو ٨٠٠ كيلومتر) جنوب الاسكندرية، كانت توجد بئر عميقة جافة، وعرف اراتوستينس انه عند انتصاف النهار في يوم الانقلاب الصيفي (٢١ حزيران) تسقط اشعة الشمس مباشرة على طول محور البئر فتضيء القاع، كما عرف انه في الاسكندرية في ذلك اليوم نفسه لا تتعامد الشمس وقت الظهر، وإنما ترمي ظلًا يمكن قياسه. ونظراً إلى أن الشمس كمصدر للضوء إنما تبعد عنا بعداً كافياً، وتكون أشعتها متوازية تقريباً فقد استخدم اراتوستينس حساباً هندسياً بسيطاً ليبرهن أن الفرق في الزاوية بين أسوان والاسكندرية يبلغ نحو جزء من خمسين جزء من الدائرة. وعلى ذلك فإن ٥٠٠ ستادياً عندما ضُرِبت في ٥٠ أعطت اراتوستينس أول تقريب سليم عرفه التاريخ لمحيط الأرض. وعند تحويل الستاديا إلى كيلومترات يتضح انه حصل على قيمة تعادل ٤٠٢٦٠ كيلومتراً لطول محيط الأرض. والقياس الحديث عند خط الاستواء هو ٤٠١٠٢ كيلومتراً. أما قطر الأرض الذي حصل عليه فهو ١٢٨٨٢ كيلومتراً، بينما التقدير الحديث لمتوسط قطرها هو ١٢٧٨٠ كيلومتراً.

على القطب الشمالي لا يثبت شيء لأنه عبارة عن كتلة جليد على سطح البحر. ووحدها الجزر للحيطه، التي هي أراضٍ مجلدة تشهد نمو براعم قاسية نادرة خلال بضعة أسابيع في السنة.

القطب الشمالي هو في الحقيقة أقل برودة من القطب الجنوبي لأن البحر يبرد دائماً بسرعة أقل من الأرض. ومع ذلك تصل حرارته إلى - ٧٣ درجة مئوية. أما في القطب الجنوبي فإدنى حرارة مسجلة كانت - ٨٨ درجة مئوية. هذا القطب هو قارة. ويشبه القطب الشمالي بأنهما كلاهما متجددان باستمرار. القطب الجنوبي هو مرآة القطب الشمالي أي أن كل شيء فيه معكوس. فعندما يكون ليل خلال ستة أشهر في الشمال يكون نهار خلال ستة أشهر في الجنوب.

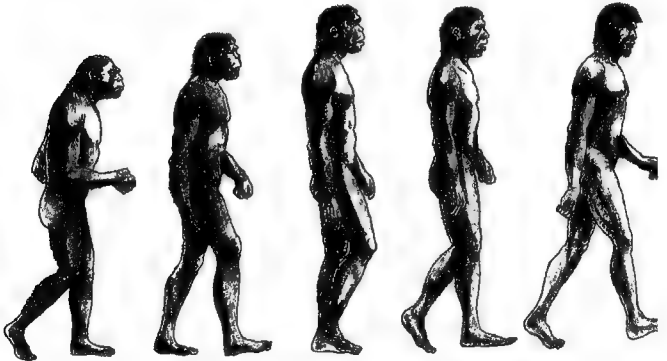
هل غيّرت الكائنات ان الغلاف الجوي الذي يحيط الحياة الجو؟ بالأرض هو مزيج غازات

أحدها هو الأوكسيجين الذي يسمح لنا بالتنفس. وعقب تكون الأرض لم يكن للأوكسيجين أثر ولم يكن الهواء صالحاً للتنفس. وكانت النباتات الأولى هي التي قذفت الأوكسيجين في الهواء.

ان الغازين الأخف، الهيدروجين والهليوم، اللذين كانا الأكثر انتشاراً أثر تكون كوكبنا الأرض والأقل تأثراً بجاذبية الأرض، اقلتا وهاما في الفضاء الذي كان مكوناً من الميثان والأمونياك وبخار الماء والهيدروجين المتبقي. وتحت تأثير الأشعة الشمسية ما فوق البنفسجية تحولت هذه الغازات محررة بشكل خاص الأوزون وثاني أكسيد الكربون. وعندما ظهرت الطحالب الأولى امتصت تدريجاً التفاعلات المرتبطة بعملية التركيب الضوئي غاز ثاني أكسيد الكربون

أين ظهرت الحياة حالياً، الحياة تملأ الأرض للمرة الأولى؟ كلها، وهي تغمر القارات كافة. ومع ذلك، لم تظهر الكائنات الحية الأولى في البدء على اليابسة إنما في العناصر السائلة أي في البحيرات والمحيطات. إن الأجسام المستخدمة لتكوين أولى «قرميدات» الحياة، أي الأحماض الأمينية، كانت موجودة في الجو مع بدء الكون: الميثان، الأمونياك، الهيدروجين. ويسرت الطاقة الشمسية والبرق التركيب الطبيعي لهذه الأحماض التي وقعت رويداً رويداً في المحيطات. وكانت مئات ملايين السنين ضرورية لكيما، في هذا «الحساء الأولي»، تتكون البروتينات الأولى وتتبعها أولى «قطرات» الحياة. وبناءً عليه ظهرت الأجسام في البحار: وتالياً كان على الكائنات الحية الأكثر تعقيداً أن «تخترع» نظام دوران ينقل داخلها نوعاً من الأجزاء الصغيرة من البحار الأساسية.

متى ظهر منذ حوالي ٦٠٠٠٠ سنة ظهر الإنسان الحديث؟ فجأة الرجل الحديث أو الأوموسابينس، واكتشفت آثاره في أوروبا وفلسطين. لا أحد يعرف إلى الآن وبالتحديد كيف ومتى تطوّر. فمثلاً مع رجل كرومانيون ذات الخصائص الجسدية الشبيهة بخصائصنا، قد يكون الإنسان الحديث أتى من الشرق الأوسط ويكون بالتالي متحدرًا من سلف نياندرتالي يرقى إلى العهد البلستوسيني وإنما يشكل نوعاً ثانوياً مختلفاً. صمد الإنسان الحديث وغداً جنساً مهيمناً لأنه عرف استعمال مؤهلاته العقلية وساعدته هذه القدرة مرتبطة بنمو قدرته الجسدية على تجاوز التعاقب الصعب للمناخات الباردة والحارة في العصر البلستوسيني الأعلى في نهاية الحقبة الرباعية.



تطوّر الإنسان (من اليسار إلى اليمين) الأوسترالوبيثيك، أوموابيليس، أومواركتوس، النياندرتالي، أوموسابينس.



9
0
2



رفيعة أو الياف، ولهذا يسمى أحياناً «الحرير المعدني» أو «حجر القطن». والياف الأسبستوس يمكن ثنيها ونسجها أو تشكيلها بحيث تصنع منها الحبال والقماش أو الورق! كما يمكن خلطها بمواد الطلاء أو الاسمنت أو الجبس. والألواح التي تغطي المنازل غالباً ما تصنع من خليط الأسبستوس. كما أن المباني التي تغطي أسطحها بهذا الخليط لا يمكن أن تحترق نتيجة لشرارة طائشة، وستائر المسرح كذلك تصنع منه حتى إذا انبثقت النيران أسدل الستار فتدفع النار من الانتشار.

ولأن الأسبستوس مُوصِل رديء للحرارة والكهرباء، فإن رقائقه توضع حول أنابيب الأفران لتحتجز الحرارة داخلها، وتدخل اليافه في بناء الجدران لتحفظ بحرارة الحجرة، كما تُلف حول الأسلاك الكهربائية لمنع الكهرباء من التسرب في طريق آخر. ويصنع نيل فرامل السيارات من الأسبستوس. وهذه الأجزاء في كل سيارة تتعرض لحرارة هائلة.

وقد عرفت استخدامات هذا المعدن ومزاياه منذ عهد الإغريق القدماء، ومن الطريف ما يقال عن امبراطور اغريقي كان ياكل على مفرش من الأسبستوس ويقف به في النار بمجرد انتهائه من الطعام لتنظيفه!

كيف يُطلق صاروخ الفضاء؟
الفضاء الخارجي، يحدها العلماء اتجاهًا مناسباً، حيث تطلق الصواريخ إلى الفضاء

مع اتجاه دوران الأرض حول نفسها من الغرب إلى الشرق، أي أن اتجاه إطلاق الصواريخ يكون إلى الشرق، وبهذا تسير مع اتجاه دوران الأرض، فيسهل عليها الانطلاق.

أما عن السرعة التي يحتاج صاروخ الفضاء إليها

لماذا نسمع صوت البحر داخل المحارة؟
تكون المحارة عادة أشبه بالبق، ولها فتحة بشكل خاص، ويمتلي تجويفها الحلزوني بالهواء، وتجعل الأصوات الخارجية هذا الهواء الداخلي يهتز فتتحرك بالتالي حواف المحارة مكونة بذلك موجات صوتية حتى إذا ما بلغت الذبذبات عدداً معيناً في الثانية الواحدة، فإن الصوت يسمع، وهكذا. ولأن هذا الصوت يكون مكتوماً فهو يشبه إلى حد كبير صوت البحر.

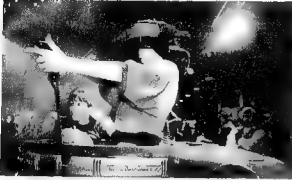
هل النوم في غرفة فيها نبات أخضر ضار حقاً؟
يتوقف النبات عن عملية التخليق الضوئي (photo-synthèse) فيتوقف امتصاص ثاني أكسيد الكربون وإخراج الأوكسجين المرتبطين بعملية توليف المواد العضوية هذه. إلا أن النبتة تواصل، لحسن الحظ، التنفس، فتمتص الأوكسجين وتُخرج ثاني أكسيد الكربون. لذا فإن النبات يتحول ليلاً، منافساً جيداً للإنسان في استهلاك الأوكسجين.

والواقع أن امتصاص النبتة للأوكسجين يبقى متواضعاً. وهو يختلف باختلاف أعضاء النبتة: فتنفس الأوراق أكثر من الثمرة والأغصان والجذور أو الجذور. يذكر أنه حتى في غرفة موصدة الأبواب، لا تستطيع أية نبتة ليلاً، مهما كانت ضخمة، امتصاص الهواء كله الذي يحتاجه إنسان عادي.

ما هو معدن الأسبستوس العجيب؟
كلمة «أسبستوس» مشتقة من كلمة يونانية معناها «الذي لا يحترق» ومعظم المعادن لا تحترق، غير أن الأسبستوس يختلف عن كثير من المعادن، إذ يمكن غزله في خيوط



انطلاق صاروخ الميراج



التعامل مع الواقع الافتراضي بالخوذة.

وقد تم الاستعاضة عن لوحة المفاتيح بقفزات رقيقة يلبسها الشخص لتتعرف على شكل اليد وتعرض عنها في بيئة الواقع الافتراضي، كما يلبس المستخدم خوذة خاصة تلاحظ حركة الرأس والعينين. تمر المعلومات التي يتزودها القفازان والخوذة بصورة مستمرة إلى الكمبيوتر الفائق القوة، وبهذا يطغى شعور خاص عند المستخدم بحب التحريك في أجواء هذا العالم الجديد عالم الواقع الافتراضي وكأنه ضمن شخصيات من الرسوم المتحركة. لقد تم اختراع مصطلح الواقع الافتراضي Virtual Reality في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (MIT) وذلك في نهاية السبعينات للتعبير عن وجود انساني ضمن فضاء من صنع الكمبيوتر. ومن الممكن تقسيم مفهوم الواقع الافتراضي إلى قسمين:

- ١ - الوجود عن بعد Remote Presence حيث يستخدم الواقع الافتراضي للتحكم بالآلات أو روبوتات موجودة فعلاً في عالم الحقيقة.
- ٢ - الاجتماع المرتبط Teleconferencing حيث يكون المستخدم متمثلاً بشكل أو بآخر في الواقع الافتراضي مع إمكان تفاعله مع عوامل اصطناعية أو أشخاص حقيقيين.

للوصول إلى القمر والكواكب الأخرى والتخلص من الجاذبية الأرضية، فهي ٧ أميال في الثانية؛ أي ٢٥٢٠٠ ميل في الساعة، فينطلق صاروخ الفضاء بهذه السرعة لبلوغ حدود الغلاف الجوي والتوغل في الفضاء.

وفي اللحظة التي يصل الصاروخ فيها إلى الارتفاع المطلوب، يكون قد استنفذ وقوده وتبدأ سرعته في التباطؤ بتأثير الجاذبية الأرضية. ويعد حوالي ٨٣,٥ ساعة تكون سرعة الصاروخ قد انخفضت إلى حوالي ٣٦٥٨ متراً في الثانية فقط.

وعلى بعد ٢٣٦٠٠ ميل من سطح القمر، أي عند تسعة أعشار المسافة بين القمر والأرض، - وهو الارتفاع الذي تتساوى عنده قوتا الجاذبية بين القمر والأرض - لو ظل الصاروخ محتفظاً بزحفه البطيء لعبور هذا الخط الحرج، فسوف يدخل في منطقة جاذبية القمر ليقطع الرحلة كلها في ٩٧ ساعة ويضع دقائق.

ما هو الواقع الافتراضي، ظهرت فكرة الواقع ومتى ظهرت فكرته؟ الافتراضي Virtual Reality

في الثلاثينات عندما اخترع العلماء أول جهاز للتدريب

التظاهري على قيادة الطائرات. والواقع الافتراضي علم يعتمد على خلق بيئة اصطناعية دقيقة التفاصيل يصعب تمييزها عن البيئة الحقيقية على أرض الواقع. ويتطلب ذلك استخدام جهاز الكمبيوتر للتأثير مباشرة على الحواس وخلق بيئة وهمية تنقل المستخدم إلى واقع غير موجود أصلاً. وبما أن هذه العملية تفترض وجود البيئة الحقيقية في عيني الناظر، فإن مستخدميها يعتمدون على النظارات أو الخوذات الخاصة المبرمجة لخلق صورة وهمية لعالم افتراضي.

استخدامات الواقع الافتراضي

إن الواقع الافتراضي هو بيئة محاكاة ثلاثية الأبعاد يتم إنشاؤها بواسطة حاسوب. يمكن استخدامها في مجالات مختلفة، مثل التعليم، التدريب، التصميم، والترفيه. يمكن استخدامها أيضًا في العلاج النفسي، حيث يمكن للمرضى مواجهة مخاوفهم في بيئة آمنة.



أما الصور التالية، فإنها تظهر استخدامات أخرى للواقع الافتراضي. في الصورة الأولى، يمكن رؤية شخص يرتدي نظارة الواقع الافتراضي ويستخدم جهاز تحكم. في الصورة الثانية، يمكن رؤية شخص يرتدي نظارة الواقع الافتراضي ويستخدم جهاز تحكم. في الصورة الثالثة، يمكن رؤية شخص يرتدي نظارة الواقع الافتراضي ويستخدم جهاز تحكم.



تستخدم الواقع الافتراضي في مجالات مختلفة، مثل التعليم، التدريب، التصميم، والترفيه. يمكن استخدامها أيضًا في العلاج النفسي، حيث يمكن للمرضى مواجهة مخاوفهم في بيئة آمنة.

اكتشف العدوى قبل السادس من آذار. ومع ذلك فإن فيروس مايكل أنجلو لا يزال موجوداً حتى اليوم وهو في نمو مضطرد.

لماذا تدوم المياه عند ملء المجلى أو المفصلة عند تفريغ مفصلة؟

خفيفة باتجاه أو بآخر. وعند نزع سدة البالوعة تتوضع أكثر الحركة الدورانية وتقوم حركة المياه عن سلسلة عوامل: طريقة سكب المياه، للتيارات الهوائية الخفيفة التي تتشكل على سطح المياه، التيارات الخفيفة الناشئة عن اختلافات

الحرارة، والطريقة التي تنزع بها سدة البالوعة لإفراغ المفصلة. تتزاوج هذه المظاهر كافة لتولد قوة تحدد اتجاه الدوامة.

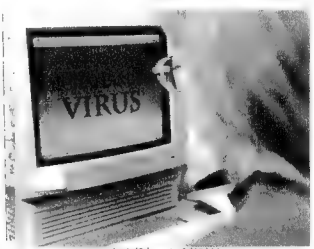
أما النقطة الأكثر إثارة للجدال فهي معرفة ما إذا

منزحقة على الجليد تنفذ استدارة على قدم واحدة، وتتحكم بسرعة دوراتها بمدّ زراعها أو بضمهما إلى صدرها. وعندما تفرغ مفصلة تدور المياه فيها بالطريقة نفسها

كان للأمر علاقة بدوران الأرض. وإن كان كذلك فإن الدوامة تتجه دائماً بالاتجاه المعاكس لمقارب الساعة في النصف الشمالي للكرة الأرضية وباتجاه عقارب الساعة في النصف الجنوبي للكرة.

ما هو فيروس «مايكل أنجلو»؟ «روجر ريوردان» هو أول من أطلق ذلك الاسم في شباط العام ١٩٩١. ونظريته التي لا

يمكن تأكيدها مئة في المئة، هي باختصار ان شركة. لاسطوانات وبرايمج الكمبيوتر أحضرت الفيروس إلى استراليا من تايوان دون قصد ودون علم منها. ولاحظ روجر أن للفيروس مفتاحاً يشكل جزءاً أساسياً من البرنامج وأن المفتاح يبدأ العمل بصورة تلقائية في السادس من آذار من كل عام منذ ١٩٩١. ومعنى ذلك



مواجهة فيروس مايكل أنجلو

ان هذا النوع من الفيروس الذي يدمر نفسه مع ممرات الاسطوانات الموضوعية داخل النظام في ذلك التاريخ ينجو من عملية التدمير. أما سبب الاسم الذي أطلقه عليه روجر فهو أن مايكل أنجلو ولد في السادس من آذار العام ١٤٧٥.

وقد انتشر هذا الفيروس بسرعة كبيرة. وما أن بدأ الناس يدركون الحاجة إلى فحص أجهزةهم في شباط العام ١٩٩٢ حتى بلغ عدد الأجهزة المصابة بهذا الفيروس ملايين عدة ومن حسن الحظ أن معظم الناس



بلورات كربونات الكالسيوم بشكل زهور تتركز على جوانب الغلاية مشكلة ترسباً كلسياً

تذبيها في سيلانها في الانابيب والهواء او التراب ومنها السلفات وكربونات الكالسيوم او المغنيزيوم. وهذه الاملاح المعدنية تجعل الماء قاسياً وتشكل بقايا كلسية في الغلايات، والمكاوي، وقمع الدش. وعندما تغلي المياه في غلاية تتبلر املاح المغنيزيوم والكالسيوم الذائبة حيث تكون الجدران اكثر حرارة وتستقر على المعدن. وكلما تبخر الماء يزداد تركيز الاملاح المعدنية. واذا اضفنا الماء على الغلاية نكون قد زدنا املاحاً معدنية في مياه مشبعة بالاملاح. وفي الختام تتحول المياه المشبعة بالاملاح الى بلورات. وتلفافياً لتشكل طبقة كثيفة من الكلس داخل الحوض، من المفضل إفراغ الغلاية كل مرة واعادة ملئها بالمياه الطازجة.

ان الكلس هو موصل حراري سي، لذا كلما كانت طبقة كثيفة كلما كانت الطاقة المطلوبة لتسخين المياه كبيرة.

ويلزم حتى العشرين ساعة لتخف التيارات المشوشة على صفحة كوب مليء بالماء. وان لم تكن الحرارة ثابتة فان تيارات الهواء تتكثف على السطح وتؤدي الى تولد تيارات أخرى في المياه. وعندما تزول هذه الظواهر يمكن ملاحظة قوة دوران الأرض. وعندما وحسب نستطيع توقع الاتجاه الذي ستدوم فيه المياه عند تفريغ الغطس.

لماذا ألمس الرخام باردة؟ من الخشب عند اللمس حتى ولو كانا معرضين للحرارة

نفسها. ويكون هذا الاحساس قوياً ان كان الأمر يتعلق بمعادن مصقولة. فعندما نلمس شيئاً حرارته اقل من حرارة الجسم يبرد الجلد فوراً من خلال خسارة الحرارة. ويفسر الدماغ هذا التغير في الحرارة كاحساس بالبرد. وكلما برد الجلد بسرعة، كلما كان الاحساس بالبرد قوياً.

وترتبط السرعة التي تنتشر فيها الحرارة في جسم ما عند درجة معينة، بخصائص ناقلية المادة المحددة بتلاحق الجزيئات. فكلما كانت هذه الأخيرة قريبة من بعضها كلما كانت المادة عالية الناقلية. والرخام هو موصل حراري أفضل من الخشب ويبرد الجلد أسرع بامتصاصه حرارته بسرعة أكبر.

كما ان سرعة انتشار الحرارة مرتبطة أيضاً بالفرق بالحرارة بين المادتين المتصلتين، فكلما كان هذا الفرق كبيراً كلما انتشرت الحرارة بسرعة أكبر من الجسم الأكثر دفئاً إلى الجسم الأبرد.

لماذا يظهر الكلس في قاع الغلاية؟ الحنفية نقية، وشركات توزيع المياه تعالجها بمواد

كيميائية. وتحثوي المياه علاوة على هذه، مواد متعددة



عرفت المكواة منذ القرن الثامن عشر. وكانت تستعمل لخياطة أي هناك واحدة ساخنة والما

عندما نرتدي ملابس لم يعالج نسيجها نواشك في كل لحظة على دعكها، لا سيما أن كانت فضفاضة، تحت فعل الضغط والحرارة، وفي المجفّف الكهربائي، أو في سلّة الغسيل، يكفي الوزن الخفيف للغسيل لكي يتجمّد، ويندعك، إذ عندها تتمدد خيوط النسيج على مستوى الثنيات، وتنفث بقوة الألياف بحيث لا تعود إلى حالتها الأولى عند توقف الضغط.

وعند الكي نخضع النسيج من جديد للحرارة والضغط. وللحرارة فعل يجعل الألياف وضيوط النسيج تتمدد. ويسمح الضغط الناجم عن المكواة للخيوط بأخذ مكانها. وتتسطّح الألياف وتأخذ شكل لوح الكي وحتى شكل المكواة. ويعطي الضغط والحرارة النسيج شكله البدئي أقله لبعض الوقت، وبغية تسهيل عملية الكي يمكن ترطيب الغسيل بخار الماء ما يسمح للألياف أن تتمدد أكثر وللخيوط أن «تترنّبت» فتعود إلى مكانها بسهولة تامة.

لماذا يحدث أن الصابون لا يرغب؟ حنفية منزلك تأتي من خزان أو من بئر، فهي قد تكون قطعت

مسافات قبل أن تصل اليك. وخلال مسيرتها تذيب مواد كيميائية متأتية عن الصخور والأتربة والنباتات والبقايا الحيوانية والأقنية. ويتصل التركيب الكيميائي لمياه الحنفية بطبيعة الأراضي التي تمر بها والمعالجات الكيميائية التي تخضع لها لتصبح صالحة للشرب. وهي التي تحدد ما إذا كانت الصابونة ستزف أم لا. فإذا لم ترغ فهذا يعني أن المياه تحتوي على الكالسيوم والمغنزيوم تحت شكل أملاح وايونات تجعل المياه قاسية. وعندما نغسل بمياه قاسية تتفاعل الصابونة مع الكالسيوم والمغنزيوم، ويمكننا عندئذ ملاحظة بقايا حول محيط الغطس وتشكيل رغوة وبقايا أخرى لا تذيبها المياه.

وللحصول على رغوة مع المياه القاسية يجب تذيب كمية كافية من الصابون تمتص الكالسيوم والمغنزيوم. ثم يجب غسل الجسم جيداً بالماء لإزالة جميع البقايا الصلبة التي تلتصق بالجلد. وفي بعض محطات تكرير المياه تضاف إلى المياه القاسية كمية من الكلس أو القلي.

لماذا تزيل المكواة الثنيات؟ الشباب: الأنسجة جميعها تقريباً يمكن أن تندعك أو أن تتجمّد أو تتغضّن. إلا أن بعضها يُعالج ليصبح غير قابل للتجمّد وإن كان يلزمها كي خفيف بعد الغسيل. فخلال عملية التصنيع تضاف إلى الألياف القطن، أو غيرها، ألياف النايلون مضافاً إليها راتنج يسمح للنسيج بالحفاظ على شكله الأولي. وهكذا، لا تندعك الملابس وتحافظ السراويل على طياتها الأساسية، والتنانير المضنّة (المكسّرة) لا تخسر شكلها حتى بعد عدة عمليات غسيل.

ما هو الانترنت. تعني لفظة الانترنت ومهامه؟ ومن ابتكره؟ الشبكة العالمية الالكترونية ومهمتها الوصل بين أطراف

الكرة الارضية خلال أقل من ثانية واحدة لانها تعمل بسرعة تقارب سرعة الضوء ما يسمح بتبادل المعلومات كافة من دون أي تشويش وقد نشأت تلبية لحاجات ماسة فرضها التقدم التكنولوجي المتسارع يوماً بعد يوم.



فنتون سيرف: أب الانترنت

ويعود الفضل في هذا الابتكار إلى وزارة الدفاع الأميركية (البيتاغون) التي أرادت العام ١٩٦٩ إيجاد وسيلة اتصال مدنية وعسكرية لا تطاؤها يد التخريب ولا حتى الأسلحة النووية. وبالإضافة إلى ذلك يمكن بواسطة الانترنت التحكم بوسائل الاتصال العالمية التي تمر حكماً بمراكز محددة تسمح بالتقاط الاشارات والرموز كلها وتحللها خلال لحظات.

أما مجال الخدمات التي يمكن أن تؤديها فلا يمكن احصاؤها وتشمل الاتصالات والصحافة والثقافة والعلوم وممارسة كل أنواع الهوايات لكل الأعمار والتعلم من دون الذهاب إلى المدرسة وإرسال الرسائل والصور وتلقيها من بُعد آلاف الكيلومترات والإطلاع

لماذا تمتص عند انسكاب الماء أسهل الاسفنج؟ طريقة لسحه هي الاسفنج أو الخرقه. ولكن لم لا تستعمل قطعة من الخشب أو الحديد؟

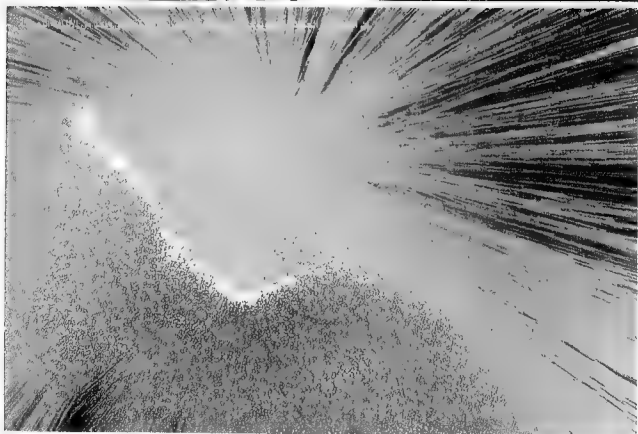
تظهر التجربة ان المواد الكثيرة المسام كالاسفنج والمناديف والورق النشاف تمتص المياه بسرعة كبيرة الأمر الذي لا ينطبق على المواد الصلبة.

أحدى خاصيات المياه المتعددة هي كونها تعمل بالجاذبية الشعرية. ويمكن التحقق من هذا الأمر بقط ماصة في كوب ماء فنلاحظ أن الماء يصعد في الأنبوب الماصة ليلبغ مستوى أعلى من مستوى الماء في الكوب وإذا استعملنا أنابيب ذات أقطار مختلفة نلاحظ أنه كلما كان الأنبوب دقيقاً كلما كان مستوى الماء فيه مرتفعاً. وتعود هذه الظاهرة إلى حقيقة أن جزيئات الماء تنجذب إلى مواد عديدة لا سيما إلى تلك التي تحتوي الأوكسجين. وهكذا عند السطح يجذب الأوكسجين هيدروجين جزيئات الماء التي ترتفع جاذبة إثرها سلسلة من الجزيئات الأخرى، ولا تتوقف هذه الظاهرة إلا عندما يوازن الماء في الأنبوب قوة القوى الشعرية.

يتألف الورق النشاف والاسفنج من أنابيب صغيرة كثيرة جداً تملأها المياه من دون حاجة إلى تسخينها. وعندما نضغط على اسفنج مشبعة بالماء تأخذ شكلها الأصلي وتمتص الماء من جديد وكان مجموعة ضخمة من القش تمتص هذا الماء. وحتى في حال تمددنا النام تتابع الاسفنج امتصاصها الماء بالجاذبية الشعرية.

وان لم تكن للمياه هذه الخاصية لمائت النباتات والأشجار بكل تأكيد. فننورها تمتص المياه بطريقة معروفة بالأوزموز. إلا أن ظاهرة الجاذبية الشعرية تساهم في جعل الماء يسري في النبتة كما المواد المغذية الذائبة فيها التي تسمح بنمو هذه النبتة.

أصبح بإمكان السيارات وهي تعمل أن تتصل بشبكة الإنترنت



وحين ينفتح مصراع الكاميرا ويدخل النور الى الفيلم يتحول بعض الايونات الفضية إلى معدن فضي، متحررة بذلك من المتبلدات الملحية. ومن شأن هذه الفضة الصافية ان تتراكم على الفيلم بحسب مقدار الضوء الداخل اليه. غير ان هذه الاقسام المعرضة للضوء القوي، تتراكم فيها مقادير ضئيلة من المعدن، ما يفرض تصفية المزيد من الفضة وتراكمها في أثناء عملية التظهير.

وفي أثناء عملية التظهير تتكون بقع من معدن فضي وبالتالي تسود البقع المعرضة ثم يستخدم محلول مناسب لحل الاملاح المعدنية المكشوفة كي لا تجعل الصورة النهائية معتمة.

وتعمل الافلام الملونة بالطريقة ذاتها إلا ان هناك ثلاث طبقات خفيفة حساسة على الفيلم بدلاً من طبقة واحدة. ثم ان هذه الطبقات الثلاث حساسة للعناصر الزرقاء والخضراء والحمراء في الضوء الابيض. وفي كل طبقة تتراكم تركيزات متفاوتة من الفضة على أساس حدة كل لون في المشهد الذي يصور، وفي عملية التظهير تصطبغ الطبقات الثلاث بلون اصفر او احمر ضارب الى اللون الأرجواني أو اللون الأزرق القاتم. ان امتزاج هذه الالوان هو الذي يتيح المجال للناظر لرؤية المشهد الطبيعي بدقة ووضوح.

متن ظهر الروبوت، يعتبر الروبوت Robot قمة **الانسان الآلي،** التكنولوجيا الحديثة **للمرة الأولى؟** والمتطورة. ظهوره كان لتقليد الانسان، وتطور الى أن أصبح يقوم بالعديد من العمليات التكنولوجية والصناعية السهلة والمعقدة، واحتل مكان اليد العاملة في ميادين عدة في الصناعات الخفيفة منها والثقيلة وخاصة في تلك

على الصحافة العالمية والاتصال بالصوت والصورة وحضور القمم العالمية والمشاركة في النقاشات وتعلم اللغات والتعرف على المزيد من الأصدقاء وإدارة المؤسسات التجارية الضخمة وتسويق السلع وترويجها، كما يمكن استغلال هذه الشبكة لمطاردة المجرمين والمهربين والمدمنين على المخدرات والتجسس والتتصت والمشاركة في برامج الفضاء وغزو الكواكب.

متن ظهرت آلة العام ١٩٠٧، وضع «ادوارد الفاكس للمرة الأولى؟

بيلين» نظاماً لنقل الصور عبر التلغراف أو الهاتف. ويمكن القول أن اختراعه، الذي سمي بيليغراف نسبة إليه، هو السلف الخطي المباشر لآلة الفاكس التي تسمح أيضاً بارسال الوثائق من نصوص ورسوم وصور بفضل بث اشارات بصرية عبر الاشارات الكهربائية. وعلى الرغم من الإقرار بابوة بيلين، يبقى اختراع الفاكس مجهولاً لأنها نجمت عن أبحاث متعددة في السبعينات من القرن العشرين داخل شركات أميركية كبرى ومن ثم في شركات يابانية وأخرى فرنسية.

كيف تعمل بكرة فيلم العناصر الأساسية هي املاح التصوير الفوتوغرافي؟ فضية، أي مركبات خفيفة

حساسة من أيونات فضية ممزوجة بعنصر آخر هو البرومين أو الكلورين أو الأيودين. وعند صنع الفيلم تمتزج بلورات صغيرة من هذه الأملاح الفضية بمادة جيلاتينية شفافة تعمل على إبقائها معلقة بتوازن ودون تكتل. ثم يستخدم هذا المزيج لطلاء شريحة سيليلوزية مرنة هي التي نجدها في النهاية خلف عدسة الكاميرا.

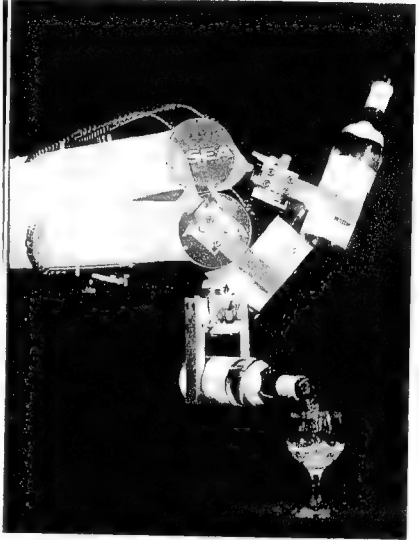
انذاك. ومن الأمثلة الدالة في هذا المجال ما قام به الساعاتي السويسري «بيار درو» وولده «هنري» العام ١٧٧٤ من تصميم أول كاتب آلي وبنائه وقد بدا هذا عجباً في ذلك الوقت، عندما غطس هذا الكاتب - الدمية قلمه بالحبر الموجود أمامه، ثم قام بكتابة جمل عديدة، كان يحرك في أثنائها رأسه ناظراً إلى ما يكتبه. وكان هذا الكاتب الآلي ميكانيكياً بأكمله ومصنوعاً من أجهزة تشبه أجهزة الساعة العادية.

عدا ذلك قام العديد من العلماء بتصميم وبناء فنانون آليين قادرين على نسخ العديد من اللوحات الفنية الصعبة، وموسيقيين آليين عزفوا مقطوعات موسيقية معقدة.

ولسوء الحظ فقد أودع العالم «بيار درو» وولده السجن بعد عرضهم لآلاتهم حيث اعتبرت الكنيسة ما قاما به تجديفاً وتحدياً للقدرة الإلهية. والعام ١٩٠٦ تم عرض هذه الآلات في المتحف الوطني السويسري بعد أن كان مصمماها قد قضيا نحبهما في زنزانة السجن. والعالم

١٨١٠ قام الميكانيكي الألماني «يوجنا كومنمان» بتصميم موسيقي آلي لا يزال موجوداً في متحف ميونيخ العلمي. ولم تعد مقدرة الميكانيكيين القدماء في صناعة الرجل الآلي هذه التصاميم المعقدة في ميكانيكيتهما البسيطة في مهماتها.

من ثم جاء الكاتب التشيكوسلوفاكي «كارل تشاييك» ووضع شخصية الرجل الآلي على الشكل المعروف لدينا حالياً كآلة لها رأس وأطراف وسماها روبوت



روبوت نادل يتناول الكؤوس. يسكب المشروبات ويحضّر بشكل مثقل مئة كوكتيل

الأقسام التي تتطلب جهداً جسدياً كبيراً، والأعمال والمهام التي تشكل خطراً على حياة الإنسان كالمهام الفضائية وأعمال المناجم ومصانع الصلب ومصانع السيارات الخ...

كانت فكرة بناء آلة شبيهة بالإنسان تراود مخيلة الفنانين والكاتب والميكانيكيين القدماء، وقد حاولوا تنفيذها أكثر من مرة، وكان نكاؤهم الفطري وذهنيتهم المتطورة يعوضان عن المستوى المتدني للتكنولوجيا

وزنه على ٨٢.٦ كيلوغراماً، ولا قطره على ٥٨ سنتيمتراً، أي كدولاب سيارة بوزن سراجة نارية. لكنه ظل يدور حول الأرض ثلاثة أشهر إلى أن فرغت بطارياته من شحناتها وأصبح بلا حياة، ثم انحرف ليسلك في الطبقة الجوية محترقاً بفعل الاحتكاك بها، ليتناثر رماده مع الأثير، معبداً الطريق فيما بعد أمام سلسلة انجازات سباقه حققها السوفييات في مجال التكنولوجيا الفضائية. فتبعته على مراحل قافلة من ٨ سبوتنيكات أولها صدم الأميركيين بمفاجأة جديدة: في ٣ تشرين الثاني من العام نفسه، أي بعد شهر من إطلاق سبوتنيك الأول، أطلق السوفييات سبوتنيك الثاني بوزن ٥٠٠ كلغ حاملاً الكلبة «لايكا» لتكون أول كائن حي يزود الفضاء في قمرة مزودة كل ما يلزمها من أجهزة خاصة تعمل اليأ لتؤمن لها الماء والهواء والطعام وما يلزم لضمان بقائها على ارتفاع ١٦٠٠ كيلومتر، ثم تبعها السبوتنيكات الأخرى في مراحل متفاوتة من العام ١٩٥٨ حاملة حيوانات متنوعة، أرانب، كلاب، وجرذان.

ما هو يتكونّ الجزيء من ذرتين أو **الجزيء؟** أكثر، تتحد اتحاداً وثيقاً، بتأثير طاقة كهربائية بالغة القوة. والجزيء، مثله كمثال الذرة، هو أصغر جسيم له

واستعملها في كتاباته المعروفة والموجهة بشكل أساسي للأطفال، ومنه دخلت هذه التسمية الى العلوم الحديثة وحلت مكان الاسم القديم «الرجل أو الانسان الآلي». وأول معرض للربوت هو ذلك الذي أقيم العام ١٩٣٦ في باريس.

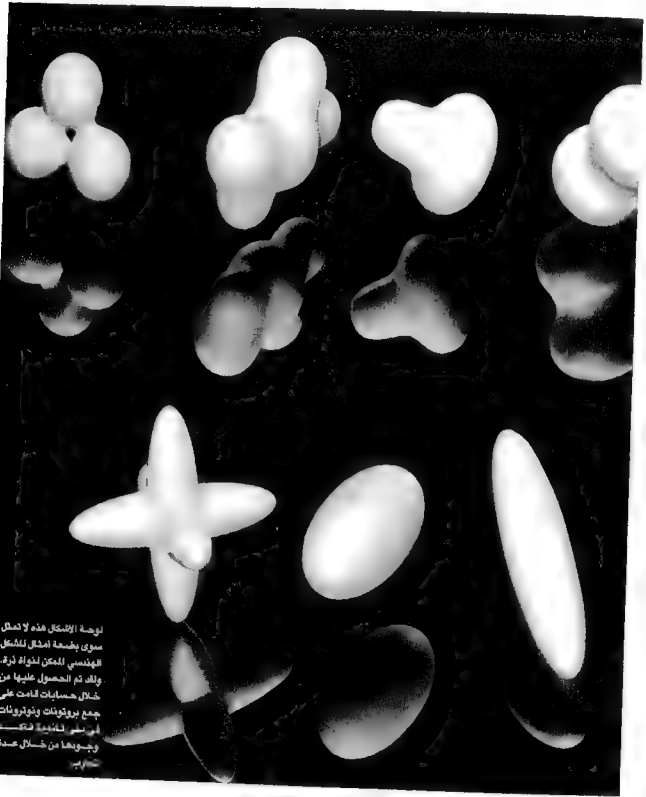
ما هي إن تكوين الذرة وتأثيراتها، **الجسيمات الغريبة؟** تعمل على تشغيل جسيمات هي: الالكترون (الكهرب)، والبروتون، والنيوترون. ومع أن هذا التقسيم هو في الواقع طريقة أخرى لتبويب المادة، إلا أن هذه الجسيمات لا تحمل أي خواص طبيعية، أو كيميائية، كتلك التي تميز العناصر، أو الأجسام المركبة، أو الذرات، أو الجزيئات، ولا تظهر خواصها إلا عندما تتحد مع بعضها بعضاً، لتكون الذرة.

ما هو أول قمر صناعي، «سبوتنيك»، تلك الكرة **وما هي قصته؟** النحاسية الصغيرة التي أطلقها الروس الى الفضاء في الرابع من تشرين الأول ١٩٥٧ هو أول قمر صناعي في التاريخ.

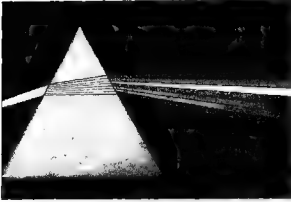
كان سبوتنيك كرة صغيرة وخفيفة من نحاس لا يزيد



القمر الصناعي سبوتنيك



لوحة الاشكال هذه لا تمثل
سوى بضعة امثال للشكل
الهندسي الممكن لنواة ذرة.
ولقد تم الحصول عليها من
خلال حسابات قامت على
جمع بروتونات ونيوترونات
من نظير الانديمية لتتحدد
وجودها من خلال عدة
حسابات.



إن شعاع الشمس حين يخلق مولوداً يخرج منه بالوان 255

والاشعاعات النشطة والمثيرة ويندرج فيها الأحمر وتحت الأحمر والبرتقالي والأصفر والأسود. - الثانية وهي الألوان السالبة وتشمل الأزرق والنيلي والبنفسجي وفوق البنفسجي والابيض والأخضر السالب والأخضر الموجب وهي ذات تفاعلات قلبية واشعاعاتها باردة ومهدئة.

ما هو يطلق اصطلاح «المدار» على المدار؟ المسار الذي يتخذه القمر الصناعي في الفضاء. وهذا

المسار يشبه المسار الذي تتخذه الأرض والكواكب في حركتها حول الشمس. وقد أمكن دراسة الحركة المدارية قبل ظهور الأقمار الصناعية بوقت طويل. وأقدم الملاحظات التي أجريت في هذا المجال، ترجع الى الأزمنة القديمة، غير أن أول دراسة علمية نعرفها هي التي قام بها الفلكي الألماني الكبير «كبلر» الذي قدم العام ١٦٠٩ قوانين حركة الكواكب. وبعد ذلك بحوالى خمسين عاماً اكتشف العالم الانكليزي «اسحق نيوتن» قانون الجاذبية وبذلك حسابياً على قوانين كبلر. ثم جاءت نظريات النسبية لانتشتاين والفيزياء الحديثة فمكنتنا من غزو الفضاء.

ويتم اختيار الإضافات الكيميائية الداخلة في تصنيع الزيوت الحديثة بعد أبحاث مكثفة كلفتها الملايين من الدولارات. وتعمل هذه الإضافات على رفع مستوى أداء الزيت، لتتوافر فيه المواصفات الحديثة للشركات الصانعة للسيارات.

ما هو التخليق إن تخليق المواد العضوية، **الضوئي؟** مثل السكر، يتم على مستوى

الأوراق. فعند إضاءة جزء من إحدى هذه الأوراق بإضاءة

عادية، في حين يحجب جزء آخر فيها بورقة سوداء، ثم توضع هذه الورقة في ماء اليود بعد وضعها في الكحول المخفي لإذابة ما بها من صبغات، فإن الورقة في المفاعل تتلون باللون البنفسجي الغامق فيما عدا الأجزاء التي تغطيها الورقة السوداء ويتكون سكر معقد، سكر النشا، في الأجزاء المضاءة وحسب.

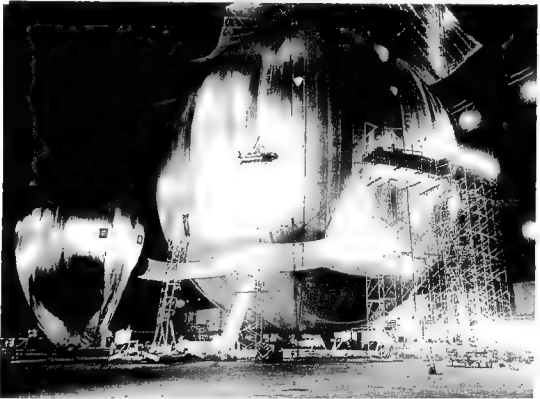
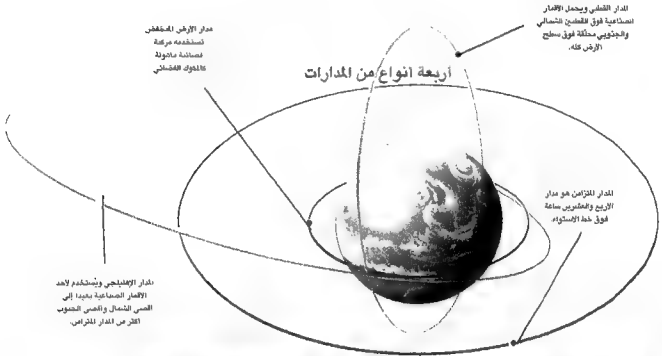
ويبدو التخليق الضوئي كأنه العملية الوحيدة لتكوين المواد العضوية ابتداء من غاز ثاني أوكسيد الكربون المستخلص من الهواء أو من الماء بواسطة النباتات الخضراء. وهذه الوظيفة تؤدي الى توازن عملية التنفس.

كيف تصنف يشير العلماء الى أن الألوان **الألوان؟** كافة المنبعثة من الأجسام

الحية والأشياء كافة يمكن ترتيبها كالآتي: الأسود،

تحت الأحمر، الأحمر، البرتقالي، الأصفر، الأخضر الموجب، الأزرق النيلي، البنفسجي، الأبيض، الأخضر السالب، واللون الأبيض والأسود قائمان بذاتيهما. وهذه الألوان يمكن تصنيفها في مجموعتين هما:

- الأولى وهي الألوان الموجبة ذات التفاعلات الحمضية



الإنسان والحصاة



الأولى العليا والسفلى - الأنياب السفلى والعليا - وأخيراً «الأضراس الثانية» السفلى والعليا أي الأسنان الخلفية.

ماهي لا يستطيع البكم الكلام، في أسباب البكم؟ أغلب الأحوال، لأن فقد القدرة على السمع قد وقف حائلاً بينهم وبين سماع الكلمات. إذ أننا نتعلم الكلام بتقليد الآخرين. فالطفل الذي يولد صحيح السمع ثم يفقده، يفقد القدرة على الكلام جزئياً أو كلياً لعدم إدراكه كلمات الآخرين. فهو في حاجة إلى مساعدة المحترفين المدربين على فن معالجة الكلام ليواصل الكلام أو يستعيده مرة ثانية. ويحدث البكم أحياناً نتيجة عطب الأعضاء الخاصة بالصوت أو استئصالها، وبخاصة في حالة سرطان الحلق إذ تستأصل الحنجرة وذلك الجزء من الحلق الخاص بإحداث الصوت، وتستعمل وسائل خاصة لتعليم المريض الكلام بعد إجراء هذه العملية.

هل النمو كان من المعتقد حيناً أن آلام **يسبب الألم؟** الذراعين والساقين في الأطفال تنجم عن عملية النمو، ولكن قد أصبح الآن أمراً معروفاً أن النمو لا يحدث الماء، وثمة عدة اضطرابات مختلفة من الممكن أن تكون تلك الآلام عرضاً لها. ومعظم تلك الاضطرابات ليست بذوات بال، ولكن من المهم إذا ما اشتكى الطفل الآماً في ذراعيه وساقيه أن يستشار الطبيب للتأكد من سبب الشكوى. وكثير مما يسمى بآلام النمو ينشأ من إجهاد العضلات أو ما يعرض للطفل من ضربات والتواءات في أثناء اللعب. ومثل هذه الآلام تنجلي سريعاً غير أن الآلام

كم تدوم عملية طلوع الأسنان عند الطفل؟ السوي بين الشهر السادس والشهر التاسع من عمره. وقد تظهر أعراض الإثفار كالتبرم فيما بين الشهر الثالث والتاسع من حياة الطفل.

وتخرج المجموعة الكاملة لأسنان الطفولة العشرين تدريجاً على مدى ٣٠ شهراً تقريباً. والنظام المعتاد هو ظهور سنين في وقت واحد واحدة منهما على كل من جانبي الفك.

ويظهر القاطعان السفليان الأماميان أولاً في العادة ثم يتبعها الزوجان الأوسطان والجانبيان من القواطع العليا والزوج الجانبي من القواطع السفلى. ويتكو ذلك ظهور باقي الأسنان وفق النظام التالي: الأضراس



يظهر القاطعان السفليان الأماميان أولاً في العادة ثم يتبعهما الزوجان الأوسطان من القواطع العليا.

الحديث حتى أظهروا التركيب الكيميائي والفيزيائي لجزيء الـ (ح.د.ن)، كما عرفوا كيف تعمل هذه المادة في انتقال الصفات الوراثية بالإضافة إلى علمها في ضبط أنشطة الخلايا كلها.

وتحتوي الببضة الأدمية ثلاثة وعشرين كروموسوما كما يحوي الحيوان المنوي مثل هذا العدد، وكروموسومات الببضة تشبه في الشكل والحجم مثيلاتها في الحيوان المنوي تماماً، فإذا اخترق الحيوان المنوي الببضة في عملية التلقيح تكونت خلية (الببضة الملقحة)، تحتوي ثلاثة وعشرين زوجاً من الكروموسومات أي ستة وأربعين كروموسوماً.

ثم تأخذ الببضة الملقحة في التكاثر بالانقسام، فتتقسم الخلية الأولى إلى خليتين اثنتين، تنقسم كل منهما بعد ذلك إلى اثنتين، وهكذا إلى أن تصير جينياً مكوناً من ملايين الخلايا.

وللكروموسومات القدرة على تكوين مثيلات لها في عملية الانقسام الخلوي هذه، أي أن كل كروموسوم ينشق إلى كروموسومين اثنين متماثلين تماماً في الحجم والشكل، فإذا صارت الخلية خليتين فإن كل واحدة منها تحوي العدد نفسه من الكروموسومات. ولهذا فإن كل خلية من خلايا الجسم تحوي ستة وأربعين كروموسوماً، كلها متماثلة، أما الببضة والحيوان المنوي فيحوي كل منهما ثلاثة وعشرين كروموسوماً.

وتتكون الببضة والحيوان المنوي في الجسم بعملية انقسام خلوي خاصة بهما، تختزل عدد الكروموسومات إلى النصف، ولو لم يحدث ذلك لأصبح في كل خلية من الذرية الأولى ٩٢ كروموسوماً (٤٦ + ٤٦)، وفي الجيل التالي ١٨٤ (٩٢ + ٩٢)، وهكذا دواليك. وبهذه الطريقة المثلثي من الانقسام تبقى كمية المادة الوراثية في خلايا الجسم ثابتة من جيل إلى جيل.



إن النمو لا يحدث الماء

المتشعبة قد تكون ناشئة من الأخذية غير الموائمة، أو القدم الرحاء (المسطحة) أو ربما إساءة الوضعية.

على أن الألم الشبب، في الركبتين، أو رسغي القدمين، أو الرسغي اليدين، مهما يكن طفيفاً فإنه من الممكن أن يكون علامة للحصى الروماتيزمية، وإن

التبكير في الاستدلال على هذا المرض أمر هام، كيما يتسنى للطبيب أن يحدد ضرره في أضيق الحدود، وأن يتخذ الإجراءات الكفيلة بمنع معاودته.

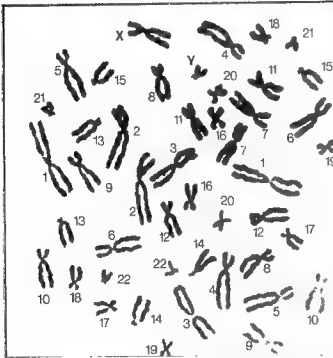
كيف تعمل الببضة خلية مفردة يحويها الوراثية؟ مبيض الأنثى، والحيوان المنوي كذلك خلية مفردة تنتجها خصية الذكر. وكغيرهما من

الخلايا تحاط هذه الخلايا التناسلية المتخصصة بغشاء خلوي، كما لها جزء مركزي الموضع يسمى النواة.

والنواة مكونة من أجزاء تسمى كروموسومات هي المادة الخام للوراثة. ويتركب الكروموسوم من عدد كبير من الوراثة (الجينات) تصد كل واحدة منها صفة وراثية معينة. وتتركب هذه الوراثة من بروتين ومن مادة كيميائية تسمى حمض دي أكس (ريبونوكليك) أو (ح.د.ن-ADN). وقد جهد علماء علم الحياة في عصرنا



مايكل دوغلاس وورث شكل أبيه كيرك دوغلاس.



في قلب نواة كل خلية نكدة من الكروموسومات الإرث الجيني تحت شكل رمز من الـ D.A.N.

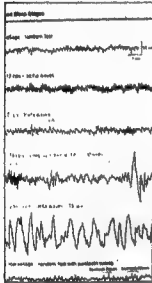
«

تتوزع كروموسومات الخلية البشرية الستة والأربعين إلى ٢٣ زوجاً من الكروموسومات منها كروموسومان جنسيان. والبيضة حاملة دائماً لكروموسوم X إذا كان الحيوان المنوي لا فالبيضة الملقحة ستكون XY. وبالتالي سيكون الجنين ذكراً. أما إذا كان الحيوان المنوي X فالبيضة الملقحة ستكون XX وبالتالي سيكون الجنين أنثى.

الحسن)، وفي حالات نادرة قد تكون الشامات مشوهة للمنظر بصورة واضحة. فقد تغطي الشامات مساحة كبيرة من الجلد وقد يغطيها شعر كثيف وقد تكون مرتفعة فوق سطح الجلد ومثل هذه الشامات، ولا سيما إذا كانت على أجزاء الجسم المكشوفة، تكون في غاية القبح.

ما هي يمكن للأطباء افتعال عمليات أسباب النوم؟ النوم البدنية والعقلية

باستعمال المهدئات التي تثبط مراكز المخ العليا والجهاز العصبي، ولكن أحداً لا يعرف حتى الآن كيف تتم هذه العمليات في النوم الطبيعي. ومع كثرة النظريات التي وضعت لتفسير النوم، فلم تثبت إحداها بصورة قاطعة. وأقدم هذه النظريات جمعياً النظرية الاغريقية التي تقول بأن سبب النوم هو قلة



إن التسجيل المتعدد الرسم هو إحدى الطرق الحديثة لدراسة مراحل النوم.

الأمداد الدموي للمخ، ومن أحدثها نظرية العالم الروسي الشهير «بافلوف»، وهي أن النوم نوع من الأفعال المنعكسة المشروطة. وتبعاً لهذه النظرية يتعلم المخ كيف يستجيب لبعض التنبيهات بالنشاط واليقظة، ولبعضها الآخر بالهدوء والنوم.

وإذا فمعنظر حجرة النوم والمخدع والأعمال جميعها

المتعلقة بالاستعداد للنوم، تنبيهات يستجيب لها المخ بالهدوء المؤدي إلى النوم. ويقول مؤيدو هذه النظرية إن

ماهي الشامات (أو الحسنة، كما تعرف في اللغة الدارجة)

تراكم في المادة الملونة للجلد، والشامات الشائعة ذات لون

أسمر، وسببها تراكم الخضاب الجلدي الأسود المسمى (ميلانين)، أما الشامات المسماة (بالزرقاء) وهي نادرة، فهي أيضاً تراكم للخضاب الأسود نفسه، غير أنها تظهر زرقاء اللون لأنها عميقة تحت الجلد. أما الشامات البيض فإنها عديمة اللون لأنها لا خضاب فيها.



قد تظهر الشامات في كل مكان من الجلد ولكنها أكثر وجوداً على الوجه والرقبة والظهر.

وقد تظهر الشامات في كل مكان من الجلد، ولكنها أكثر وجوداً على الوجه والرقبة والظهر، وكل إنسان به قليل من الشامات، وبعض الناس بأجسامهم عشرات من هذه الشامات، وهي عادة صغيرة وقلما تعتبر ذوات أثر مشوه، بل كثيراً ما تكون جذابة وتسمى لذلك (طابع

وهقلب» الآلة مضخة تسحب الدم من أوعية المريض قبل أن يصل إلى قلبه، ثم تسيره في «رئة» الآلة، وهي غرفة (مصنوعة عادة من اللدائن) تمد الدم بالأكسجين بالطريقة نفسها التي يحصل بها عليه من الرئة الطبيعية. ثم يعاد الدم المؤكسد بعد ذلك إلى أوعية المريض ويضخ في جهازه الدموي. وطوال هذه العملية يبقى ضغط الدم ودرجة حرارته وتركيبه الكيميائي تحت الملاحظة المستمرة والضبط في عناية. وقد استعملت الآلة في تقويم العيوب الخلقية والمكتسبة للقلب، والتي كانت من قبل تعد غير قابلة للمعالجة. وهي تبسر كذلك جراحة الرئتين والأوعية العظمى، كما تجعل إجراء الجراحات ممكناً في حالات المرضى ذوي القلوب الضعيفة.

**ما هي مرض وراثي يتميز بتشوهات
المغولية؟** معينة يصحبها عته: ويسمى
أيضاً (العته المغولي).

وما زالت أسبابه غير معروفة
تماماً. ولقد دلت البحوث على أنه مرض كروموسومي



طفلان مغوليان.

من يتعود تناول أقراص معينة قبل النوم، ينام إذا تناول أقراصاً شبيهة بها لا تحوي مادة فعالة ما. وتقول نظرية أخرى بأن النوم نتيجة تراكم نفايات كيميائية في مدة اليقظة تؤثر في المراكز العصبية العليا. ويمكن أن يعزى النوم إلى نشاط المراكز العصبية تحت المهادية، وهي جزء من الدماغ يؤدي تنبيهه إلى النوم. وهناك نظرية أخرى قد بنيت على أن اليقظة ما هي إلا نتيجة للمنبهات الخارجية كالأنوار والضوضاء، وبذلك يكون النوم نتيجة لقلة هذه المنبهات. ولكن ضعف هذه المنبهات الخارجية قد يكون عاملاً مساعداً على النوم لا سبباً له، فالهدوء والظلام ليسا من ضرورات النوم، فقد يروح الإنسان في سبات عميق على الرغم مما يحيط به من الأضواء والضوضاء.

من ابتكر هي نبيلة ميكانيكية تقوم
آلة القلب والرئة؟ مؤقناً بعمل القلب والرئتين
وتستعمل مساعدة في
الجراحة. وأول من ابتكر هذه

الآلة الدكتور «جون. هـ. غيببون» الصغير من فيلادلفيا، وكان أول استعمالها العام ١٩٥٣. وقد يسرت الآلة إجراء العمليات الجراحية في القلب والرئتين والأوعية العظمى، ما كان مستحيلاً بغيرها فقد كانت الصعوبة الكبرى في إجراء هذه العمليات امتلاء القلب والأوعية بالدم وتحريكها المنظم بالنبض والصعوبة الثانية كانت في خطر وقف سير الدم والجراح لا يجرؤ على وقف سير الدم أكثر من لحظات قصيرة، خشية أن تتلف الأنسجة ويخاصة المخ بسبب حرمانها من الأكسجين الذي يحمله الدم. وقد ساعدت آلة القلب والرئة على حل هاتين المشكلتين بقيامها بوظيفة القلب ما يمكن الجراح من إجراء جراحاته على القلب الساكن الخالي من الدم نسبياً.



لوحة إنكليزية من القرن الرابع عشر تفضل واقع السكر.

وأن بخلايا الجسم المصاب ٤٧ كروموسوماً بدلاً من ٤٦، وذلك لقصور في توزيع الكروموسومات عند انقسام الخلايا الجنسية.

وقد لوحظ حدوث المغولية بين أبناء كبيرات السن من الأمهات.

ويتميز المغولي بالعينين المائلتين والوجه العريض والعضلات المترهلة، ويصحب ذلك قصور عقلي. يتوقف مدى مساعدة هؤلاء الأطفال على مستوى ذكائهم.

هل الكحول يظن بعض الناس أن تعاطي تدفئ الجسم؟ المشروبات الكحولية وسيلة ناعمة للاحتفاظ بالدفء في الجو البارد، والحقيقة غير

ذلك، فإن أثر الكحول المدفئ مجرد خيال. فالكحول توسع الأوعية الدموية السطحية فتزيد من كمية الدم الدافئ التي تصل إلى الجلد، ما يشعر المريض بالدفء، ولكن ذلك يزيد من تعريض الدم للبرد، ومن ثم في خفض درجة حرارة الجسم العامة.

ما هو سبب تقوم الكبد، وغيرها من السكر؟ الأعضاء بقدر أقل، بإزالة

الكحول من الدم باستمرار، ولكن في ببطء. ولما كان

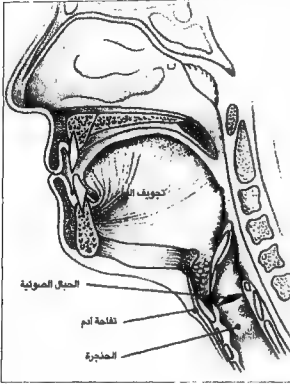
امتصاص الكحول من الجهاز الهضمي إلى الدم يتم في سرعة، فإن كمية الكحول في الدم تزداد كذلك مسرعة، إلا إذا شرب في ببطء.

فإذا بلغت كمية الكحول في الدم واحداً في الألف وقع السكر، وإذا بلغت اثنين في الألف كان السكر بيتناً، وإذا بلغت أربعة في الألف فالغيبوبة محتمة، وتؤدي نسبة سبعة في الألف إلى الوفاة.

ومعظم أعراض السكر وما يعقبه من آثار ناشئة من

تأثير الكحول في الجهاز العصبي المركزي. والكحول له تأثير مخدر في بعض المراكز العصبية. فحالة السكر إن في حقيقتها حالة تخدير، أما الاحتياج وفرط الحساسية المصاحبان لما بعد السكر فسيبهما إثارة الجهاز العصبي عند الإنفاقة من ذلك التخدير. وقد تحدث أعراض مشابهة عقب بعض المخدرات الجراحية. وتؤثر الكحول أولاً في قشرة المخ، وهي الجزء من المخ المسؤول عن التفكير والادراك والتحكم العضلي. وعند تأثير الكحول الشال تبلد الحواس ويضطرب التوافق ويغيب الوعي.

وتبلد الكحول كذلك مراكز المخ (الكابحة) التي تحكم الانفعالات في الأسوياء. فإذا تخلص شارب الكحول



غضاريقها إلى خارج، فتمسك بالحبليين الصوتيين على جانبي الحنجرة فلا يعترضان التنفس. وعند الكلام أو الغناء أو الصياح تتحرك غضاريب الحنجرة فيقترب الحبليان الصوتيان ويتذبذبان في أثناء الهواء بشدة، فتحدث الأمواج الصوتية.

وتتكون الكلمات من اختلاف حجم الفم والحلق بتحريك عضلاتهما ويتحرك اللسان كذلك. وبمبدأ الحروف المتحركة من الحلق ويشكلها الفم واللسان. أما الحروف الساكنة فتكون من ضبط مخارج الهواء.

ما هي صفات الصوت ثلاث صفات متباينة صوت الإنسان؟ هي الحجم والمقام والنغمة.

ويتوقف حجم الصوت على قوة دفع الصوت بين الحبليين الصوتيين. أما المقام فيتوقف على قوة شدة الحبليين الصوتيين

من الكبح الطبيعي فانه يشعر لبعض الوقت بنشوة وتحرر من وعيه، ومن ثم فانه يصبح أكثر جراءة كما يصبح من الناحية الجنسية أكثر رغبة وعدواناً ولكن قوته الجنسية وإلفه الاجتماعي ينقصان نقصاً بلياً وإن لم يشعر هو بذلك.

ما هي أسباب النغمة؟ هي عدم القدرة على نطق حروف معينة، مثل خريف السين فتتلقأ.

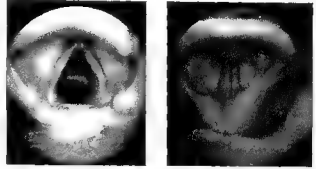
واللغة طبيعية في الأطفال عند بدء النطق فينطقون السين ثاء والراء لاما. ويشترك ما يقارب ١٠٠ عضلة في أثناء النطق، ولكن الطفل يعتاد تدريجاً كيف ينسق بينها لتخرج الحروف سليمة وصحيحة وبصعوبة لإخراج حرف السين يصعب ذلك على بعض الأطفال فتظل اللغة واضحة في كلماتهم. وتختفي اللغة طبيعياً في سن الخامسة. ويتأخر ذلك لأسباب أغلبها نفسي، ومن ذلك رغبة دنيئة في الطفل ليظل على طفولته فيحظى كإخوته الصغار بعطف الوالدين ورعايتهم، وقد يكون السبب إعجاب من حوله باللغة في كلامه ورغبته في الاحتفاظ بهذا الإعجاب.

كيف يصدر الصوت من الحنجرة نتكلم؟ عادة، وهي أعلى مرات الهواء المؤدية إلى الرئتين، وتقع خلف قنطرة آدم. وتعمل الحنجرة -

بمساعدة الفم والحلق والقنطرة الهوائية والرئتين - كما يعمل الأرغن والمزمار، وذلك بدفع الهواء إلى الحبليين الصوتيين، فيحدث الصوت. والحبليان الصوتيان غشاءان رقيقان في داخل الحنجرة. ويتصل للحبل الصوتي بجدار الحنجرة من أمام ويفضاريب متحركة من خلف. وعند الصمت تحرك عضلات الحنجرة

فترفع الفخذ أو تحني المرفق مثلاً «الشانبات»، والعضلات التي تسبب استقامة الأطراف «الباسطات» وهناك أيضاً عضلات «مقربة» وأخرى «مبعدة»، وتعمل العضلات في مجموعات متعارضة، فعند انحناء المرفق تنقبض ذات الرأسين وتنبسط ذات الثلاث الرؤوس، ويحدث العكس عند استقامته.

وعندما يتوالى انقباض إحدى العضلات، وينفذ ما هو مخزن بها من الجليكوجين، ويتراكم بها حمض اللبنيك، تفقد قدرتها على الانقباض، وتصاب بما يسمى «الوهن العضلي». وفي العمل الطويل المنهك تستعمل العضلات ما بها من شحم فتصبح هزيلة ويقل حجمها. وسلامة العضل وصحته ضرورتان لتمام الصحة وحسن القد، وسهولة الحركة، وكذلك لسلامة الدورة الدموية والقلب والأوعية. ويساعد الغذاء الغني بالبروتين، كاللحم والسّمك واللبّين والبيض، على حسن نمو العضلات. وسلامة التوتر العضلي ضرورية لحسن قيام العضلات بوظائفها، ما يحتم قيام الإنسان ببعض التمرينات الرياضية على وجه منتظم. (انظر الصورة على الصفحة التالية).



تفتح الحبال الصوتية خلال التنفس (إلى اليسار) وتغلق لتسهل في إصدار الأصوات (إلى اليمين).

بوساطة العضلات الحنجرية. كما يتوقف على طولهما وغلظتهما. لذلك كان مقام الصوت (الطبقة) عالياً في المرأة والطفل لرقّة الحبلين وقصرهما، ومنخفضاً في الرجل لشخانة الحبلين وطولهما. وتتأثر نغمة الصوت بحجم الفراغة الرنّانة - الفم والبلعوم والصدر وغيرهما - وشكلها وطرائق استعمالها، وتؤثر عظام الرأس والصدر في تكيف الصوت. وبالتدرب يتمكن المغنون من توسيع مدى استعمالهم لهذه الفراغة الرنّانة.

ما هو إن كل عضلة من عضلات دور العضلات؟ الجسم لا يمكن أن تكون في حالة ارتخاء كامل ما دام الإنسان في وعيه ولكنها تكون على حال من الانقباض الجزئي وهو ما يسمى بتوتر العضلة. ويعمل توتر العضلات على إبقاء العظام في مواضعها، وعلى الاحتفاظ بقامة الجسم ويوضعه قائماً أو قاعداً أو منحنيّاً. والعضلات مروّنتها وقابليتها للتمط، وقدرتها على الاستجابة للفعل للنعكس كرجفة الركبة، ويتم ذلك كله بواسطة أعصابها الحسية والحركية. وبالععضلات يتمكن الجسم من أداء أنواع الحركة جميعها. وتسمى العضلات التي تنثني أحد المفاصل

ما هي الأحلام إخيلة مسلسلّة تحدث الأحلام؟ في أثناء النوم. أما سرحات الخيال التي يستمرها الانغماس فيها في ساعات اليقظة فتسمى أحلام النهار.

وكل امرئ يحلم. وأولئك الذين يخالون نومهم خلواً من الأحلام إنما هم، على الوجه البسيط، لا يذكرون أحلامهم. والذين يستيقظون سريعاً، أو الذين يقضون لحظات يظنّونهم الأولى مسارعين إلى مشرقة أنفسهم (المشرقة والتمشرق: تبين موقع الإنسان مما حوله) هم الذين ينسون غالباً ما كانوا يحلمون به.

الجهاز العضلي

للعضلات أشكال مختلفة حسب
أبوابها. وتبين هذه الصورة بعض
عضلات الذراع والكتف الهامة.



عضلة دالية ذراع إلى الأمام.



العضلة المعينية المخترقة ترفع الذراع

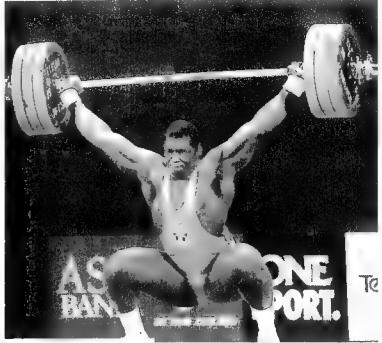


عضلة ثنائية الرأس تحني الذراع.

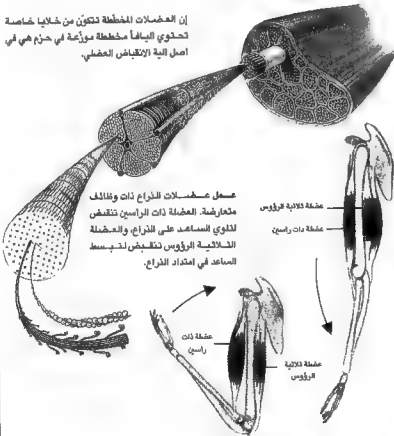


العضلة الظهريّة الخريضة تصحب
الذراع إلى الأعلى وإلى الجانبين.

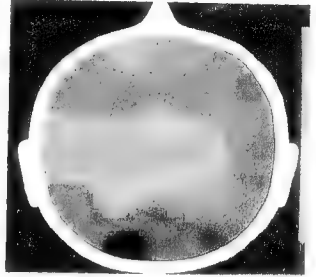
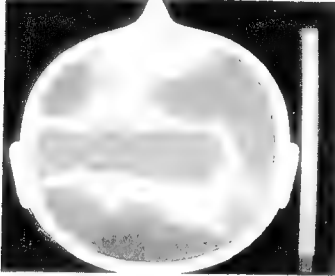
إن ممارسة رفع الأثقال يقوّض العضلات الشديدة القوة. أما العضلات التي لا نستخدمها فتميل إلى الضمور.



إن العضلات المخططة تتكوّن من خلايا خاصة تحوي اليافاً مخططة موزعة في حزم هي في أصل آلية الانقباض العضلي.



رسم عضلة



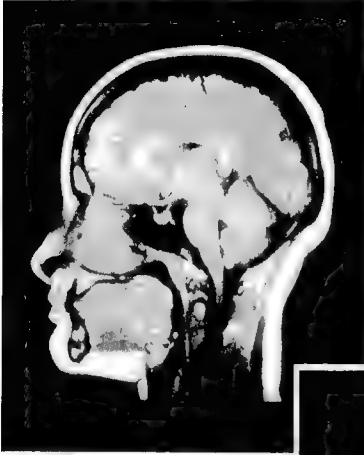
صورتان متوازيتان يسلطن الضوء على الدماغ في أوضاعه. إلى اليمين: دماغ في وضعه الطبيعي. وإلى اليسار: دماغ في وضعه المقلوب.

تخزن في العقل اللاواعي تنطلق في الرمزية المأمونة التي تكفلها الأحلام، ومن ثم لا تزجج النائم. وحينما تصير متمادية في القوة أو ربما مغالية في إمكان تمييزها حرفياً بواسطة العقل الواعي، يستشعر المرء كابوساً ويستيقظ غالباً. وأكثر من يعانون الكابوس هم صغار الأطفال، الذين تكون عواطفهم القوية ما زالت قريبة من السطح، والذين لا يميزون بعد تمييزاً واضحاً بين الخيال والواقع.

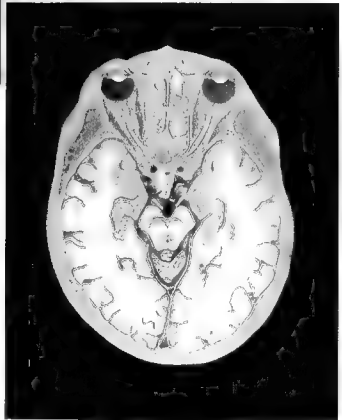
كيف يعمل إن الدماغ، مثله في ذلك مثل أجزاء الجهاز العصبي الأخرى، ينقل المؤثرات من خلية إلى خلية، تلك المؤثرات التي تطلق موجات كهربائية يمكن قياسها. وهذه الظاهرة الكهربائية من نشاط الدماغ قد كانت عظمة النفع للمعلم الطبي من ناحيتين: الأولى: هي أنها كانت سبباً في اختراع جهاز يسمى مرسام الدماغ الكهربائي يمكن بواسطته قياس النشاط الكهربائي

والعلماء الذين عكفوا على دراسة حالة الحلم بواسطة رصد موجات الدماغ، على هيئة رسم دماغي كهربائي قد وجدوا أن بعض فترات الاستغراق في الأحلام يبلغ من الطول ما يناهز نصف الساعة في كل مرة. وتحت الجفون المغلقة للشخص النائم تتحرك العينان في أثناء الحلم من جانب إلى جانب وإلى أعلى وإلى أسفل كما لو كان الشخص ماضياً في مشاهدة أخيلة الحلم تتحرك واقعياً على لوحة عرض.

ومن المعتقد أن الأحلام تنف وقفة الحارس بين العقل النائم والمؤثرات الصادرة من خارج الجسم وداخله، والتي قد توقظ النائم. ولما كان العقل ينبغي له أن ينام فإن ذلك يستلزم وجود تدبير ميكانيكي، تمثله الأحلام، لحمايته من الإزعاج. ومن ثم فإن المزعجات المحتملة يجري تحريفها دون ما ضرر بنسجها على هيئة أحلام. وطبقاً لنظرية التحليل النفسي تعبر الأحلام عن رغبات أو مخاوف لا واعية، وحتى وإن كانت هذه الرغبات والمخاوف غاضبة، أو قلقة، أو حزينة، فإنها تؤدي وظيفة حماية النوم. والعواطف والاختبارات المزعجة التي



سماطير لحجمية، يتركه يورون دماغ سالكما
انصوري، برقمية يكون اللون الأصفر
مختلف مع لون سركس الدماغ، والأجزاء
بمختلف اللون هي المذبح وعمره المذ



مقطع أفقي لحجمية يشرية ذات دماغ سليم
هو عبارة عن صورة بالورين المعطيسي
للون أصفيا بصفاء كرة الدماغ باللون
الأصفر، والمختلفة الأوسطة في ذلك الأصفر
ومختلفات مع الدماغ الأوسط والمخبرج
وبالخط في الصورة الأعصاب المصيرية
المختلفة من العيني، إلى الدماغ

للدماغ وتسجيله على خريطة، وهو أمر ذو قيمة في تشخيص ما يحتمل حدوثه من إصابات الدماغ. والثانية أن الاهتمام إلى حقيقة أن أجزاء الدماغ تستجيب للتنبية الكهربائي قد جعل من الممكن أن تدرس أقسام الدماغ المختلفة بالطرائق التجريبية. وكثير من المعلومات التي بين أيدينا الآن عن الدماغ قد أمكن اكتسابها من هذا السبيل.

وكل خلية عصبية بالدماغ تتصل بوضع خلايا أخرى. ومن بين مليارات الخلايا التي يتكون منها الدماغ ثمة عدد ضخم من المسالك الممكنة التي قد يسلكها مؤثر عصبي ما. وعملية التعلم يمكن تصورها على أنها إقامة مثل تلك المسالك خلال الدماغ. فالشخص الذي يتعلم العزف على البيانو، مثلاً، يبتني مسلكاً



الغدة الدرقية

الغدة الكظرية

الأم
جذابة

أم الدماغ

ملايين العصبونات، أو الخلايا العصبية تشابك داخل الدماغ. إلى اليسار، رؤية ميكروسكوبية تظهر الخلايا العصبية لشجرة الدماغ التي تشكل للقسم الخارجي للدماغ. ثلاثة أعضاء تحمي الدماغ والنخاع الشوكي، وتبدو في الصورة المقطعية.



مادة
رصاصية

مادة
بيضاء

يسمى «سيروتونين» ويطلق عليه أحياناً اسم هورمون الدماغ. وثمة مادة كيميائية عضوية، تسمى «نورإبينفرين» كشف وجودها في الجهاز العصبي المركزي، وهي تكاد تكون صنو الأدرينالين، وهو الهورمون الذي يحشد قوى الجسم للعمل في الدوام. وحتى الوقت الذي تم فيه هذا الكشف كان المعتقد أن هذا المركب يأتي وحسب من الكظرين (الغدتين الواقعتين فوق الكليتين). وكما هو الحال في أجهزة

خلال أجزاء الدماغ التي تتحكم في حركات الأصابع، وكلما دأب على التدريب زادت تلك المسالك تعبيداً (أو تنظيلاً) إلى أن يصير العزف على البيانو فعلاً يكاد يكون غير وعيي ويوشك كل شيء يفعله الإنسان، من المشي إلى التكلم، أن يكون قد تعلم بهذه الطريقة. وقد أسهم الكيميائيون أيضاً إسهاماً كبيراً في كشف مجاهل الدماغ. وقد كشف حديثاً عن مركب كيميائي قوي التنبيه يحتوي عليه الدماغ والجهاز العصبي،



وكذلك الحيوانات، اللب يتأب.

تأكد منه عالم النفس «روبرت بروشايين» من جامعة ميريلاند في تجربة أجراها على طلابه داعياً إياهم إلى تركيز تفكيرهم على التثاؤب، والمدّش أنهم تثاّبوا بمعدل ٢٨ مرة خلال نصف ساعة. وكذلك فإن الابتسام ينتقل بالعدوى كالتثاؤب ولكن ليس بالنسبة نفسها، ولهذا يقال: «ابتسم يبتسم لك العالم».



.. وكذلك يتأب.

الجسم الأخرى فإن مثل هذه المركبات يكون لها مركبات مضادة أو مقاومة. وقد أضاف كيميائيو الدماغ إلى النظريات المتعددة، التي ترمي إلى تعليل للطريقة التي يعمل بها الدماغ، رأياً يذهب إلى أن الأعصاب تنقل المؤثرات من المنتهى العصبي لإحدى الخلايا إلى المنتهى العصبي لخلاية أخرى عبر فجوة أو مفرق عصبي (ممس عصبي) بواسطة تلك المواد الكيميائية التي تؤلف مجموعتين إحداهما ذات أثر كيميائي مثبت للنقل، والأخرى معينة عليه.

ما هو سبب المعروف أنه إذا ما جلس عدوى التثاؤب؟ شخص بحالته الطبيعية أمام شخص آخر يتأب فإن العدوى تنتقل إليه ويبدأ

بالتثاؤب، وهذه حالة خاصة بالبشر وتقتصر عليهم. وليست رؤية المتثاؤبين وحدها التي تدعو إلى التثاؤب، فمجرد التفكير



بالتثاؤب، أو القراءة عنه، تجعل المرء يتأب. وهذا ما



الكبار والصغار يتأثرون.

الوجه بكامله ويغض النظر عن وضعيته، في حين أن أيًا من أجزاء الوجه منفردا لم يسبب التثاؤب. ومن ناحية أخرى فإن وجهها متثائباً بلا فم آثار التثاؤب أما الفم بلا وجه فلم يفعل

ما هو قشر الشعر. يصاب العديد من البشر وما سببه؟ بقشر الشعر الذي لا يمكن اعتباره مرضاً بحد ذاته، وإنما ينتج من الاختلاف البين في الظروف الجوية من الحرارة إلى البرودة. حيث تعمل فروة الرأس على سرعة النمو وانتاج كميات أكثر من الخلايا الحشوية التي تعمل كمازل حراري على فروة الرأس حتى تقي المخ من هذا الانخفاض في درجة الحرارة. أي أن قشر الشعر ما هو إلا دفاع ذاتي من الجسم لدى أشخاص معينين. وغالباً ما تكون هذه القشور مع بداية تكوينها صغيرة الحجم ولا ترى بالعين المجردة ولا تمثل أي مشكلة جمالية. بيد أن نمو بعض الخماثر أو الفطريات على هذا القشر الدقيق الحجم يعمل على تلاصقه بحيث يصل إلى الحجم المرئي. ويكون حينئذ خفيف الوزن فيطفو على سطح الشعر ويتناثر وقت التمشيط على الكتفين. وحينما تكون البشرة من النوع الدهني أي لها قدرة أكثر على الإفرازات الدهنية، فإن القشر يلتصق بهذا الإفراز الموجود على فروة الرأس حيث يسبب الحكّة الجلدية.

وهناك عوامل مساعدة على زيادة تكوين قشر الشعر مثل بعض مستحضرات التجميل التي تسبب حساسية جلدية. كما أن تعرض فروة الرأس لأبخرة بعض الكيماويات أو لعناصر تلوث البيئة، أو تناول بعض الأطعمة بل والألوية، يمكن أن تكون عوامل مساعدة، من دون أن ننسى أن البداية كانت مع الانخفاض الحاد في درجة حرارة الجو.



...والإسد يتثاب.

وانطلاقاً من عدوى التثاؤب أخذ «بروفائين» يبحث عن التحول الذي يجري في قسّمات الوجه ويجعل الآخرين يصابون بالعدوى. ولكن أين هو موقع التحول المؤثر؟ أيكمن في شكل الفم عند التثاؤب، أم اتساع العينين أو ضيقهما، أم في حركات الوجه ككل؟ ولعرفة ذلك صور بروفائين أفلام فيديو لشخص يتثاب ظهر في أحدهما الوجه بكامله في وضعه الطبيعي وفي فيلم ثاني ظهر الوجه مقلوباً، وفي ثالث ظهر الوجه أفقياً، وفي رابع غطي الفم والعينان، وفي خامس غطي الوجه بقناع وظهر منه الفم والعينان وحسب... وهكذا، وعرضت هذه الأفلام على مجموعة من الأشخاص، كما عرض فيلم آخر للشخص المتثائب نفسه وهو يتنسم لمدة خمس دقائق. وكان أكثر من تتاب هم الأشخاص الذين رأوا

تاریخ و حضارت



هل كان إنسان ما قبل لا يُعلم بالتحديد منذ متى بدأ التاريخ يعرف الرسم؟ الإنسان يرسم. فما يُرسم على الثلج أو على الرمل يختفي خلال بضعة أيام. أما على جلد حيوان فلا يدوم الرسم أكثر من عدة سنوات. والشواهد الوحيدة عن رسوم ما قبل التاريخ هي التي خطها الإنسان على جدران بعض الكهوف التي يعود عمر أقدمها إلى ٣٠٠٠ سنة.

تقع الكهوف المشهورة في الغرب في جنوب - غرب فرنسا وفي إسبانيا والصحراء الكبرى. ومغارة لاسكو، في بريغورد بفرنسا، هي دون شك، أحد أجمل الاكتشافات إلى يومنا هذا. وفيها نرى رسوم حيوانات يصطادها رجال ذلك العصر: الماموث، البيسون، الثور البري، والرنه. بعض هذه الأعمال رائع جداً، إذ غالباً ما كانت تستغل جيداً شكل الجدران للتشديد على النتوء أو على حركة الحيوان. وأحياناً، وهذا نادر،



ما يزال مجهولاً إلى اليوم ما الذي دفع إنسان ما قبل التاريخ إلى تزيين بعض الكهوف. وفي الغالب كانت الحيوانات الأكثر رسماً. هل كان الأمر يتعلق بمعابد مغنمة لرحلة الصيد كما في مغارة لاسكو؟

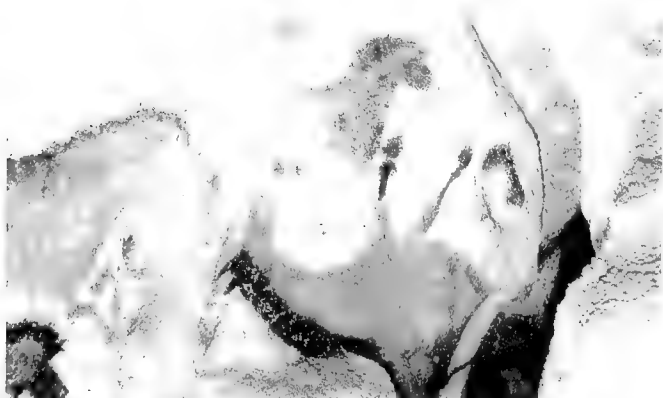
منذ متى تدفع الضرائب إحدى الضرائب الأكثر قديماً **الضرائب؟** هي بلا شك ضريبة العشر، أي عشر الدخل، التي كانت تدفع لرجال الدين. هذه الضريبة الدينية، كانت، على مر الزمن، إلزامية تارة واختيارية أخرى.



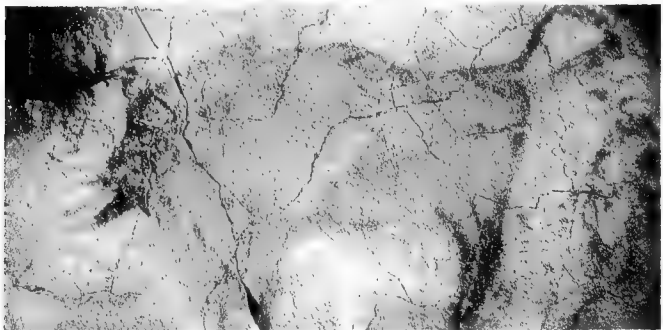
الضرائب قديمة قدم العالم. هؤلاء الملاحون الآشوريون يسرعون إلى دفع ضرائبهم عيناً (جزء من محاصيلهم)، بينما الجاهلي يرثب العمليات.

والضرائب على أنواعها كافة كانت موجودة منذ العصور الفابرة. فالملك كان يمنح رعايته وحمايته لاتباعه مقابل تكليف هؤلاء تعهد أهل بيته وراثتهم، وتأمين تمويل القوى العسكرية التي كانت تتولى الدفاع عن القرية والمنطقة أو المملكة. وكانت الضرائب، في الأصل، تدفع عيناً: قسم من المحصول، رؤوس مواشي، الخ.. ومن ثم دُفعت مالاً.

أما في فرنسا، في القرون الوسطى، فقد ابتكرت ضريبة من نوع خاص لم تُحتمل وهي السخرة، أي وقت عمل إلزامي مفروض للسيد لتعهد أراضيه أو خدمة بيته.



حصان مالمبوب رسم على صخره رستو. فرنسا استمداد. سنة ١٩٠٠ ميلادية
على يد شدا المنداد بول المنداد في ١٩٠٠



بسمون صخره داب المنداد رسم متعدد اللون. ٢٠٠٠ د العاعة المنداد من المنداد استمداد. سنة ١٩٠٠ ميلادية
مرسوم متعددة اللون يعود تاريخها الى حوالي ١٢٠٠ سنة ان استخدام عدد طولي لرسم واحد امر استثنائي

ما هو أصل مهرجان «ريودي جانيرو»؟
ريودي جانيرو هو الاقراط في التمتع بالحياة، إذ أن شعار المهرجان هو ببساطة: «لا يجوز لأحد أن يحزن».

هذا المهرجان الذي تعيشه ريو كل عام يعود في أصوله إلى البرتغاليين الذين استعمروا البرازيل. لكن المهرجان لم يصبح حدثاً شعبياً ومسيرة جماهيرية في الشوارع إلا العام ١٨٤٦ عندما قاد «خوسيه نوغوريا دافيز دوس باريديو» البرتغالي أول مهرجان بالطبول في شوارع ريو. ولم تبدأ الحكومة البرازيلية في تشجيع المهرجان كما نعرفه اليوم إلا في الستينات من هذا القرن.



من مهرجانات ريو

وهكذا أصبح مهرجان ريو دي جانيرو مناسبة لمدارس السامبا البرازيلية التي يشترك في عزف انغامها حوالي عشرة آلاف شخص يرتدون مختلف الألوان الزاهية، بينما يرقص أكثر من خمسين ألفاً على أنغام

نجد رسوماً بشرية كالمشاهد الرعوية في الهجر، وكمشهد الرجل النائم أمام بيسون في لاسكو. ولكن هذه الرسوم هي في الغالب ملتوية قليلاً. ويُفترض أن يكون لرسوم الحيوانات المشتبهة من الصياد معنى سحري.

هل كان الرق ممارسة لا يُعرف بالتحديد إلى أي عهد في العصور القديمة؟

يرقى الرق ولكن يمكن الافتراض أنه منذ أن عرف الإنسان الحرب بدأ يأخذ

الأسرى رهائن ويكرههم على القيام بالأعمال الشاقة.

وبأكراً أيضاً، بدأ

الإنسان يقايض

العبيد لقاء سلع.

وفي تلك الأيام

القديمة كانت اليد

العاملة غنى،

واستخدم اليونان،

مخترعو

الديمقراطية، العبيد

بشكل واسع.

فالعبد الضخم من

الأيدي كان

ضرورياً لتنفيذ



في روما، هذا السيد يُعلق على مرأى من رقيقه، أحد عبيده.

أعمال عديدة إن في حقول الأغنياء ومنازلهم، أو للتجذيف في السفن الشراعية الحربية.

وفي العصور القديمة كان بإمكان العبيد المستحقين الذين أدوا خدمات جلّى لأسيادهم أن يتحرروا أو أن يُعتقوا. وعرف العصر الروماني ثورات عبيد عنيفة للغاية. كان أشهرها تلك التي قادها العبد الشهير «سبارتاكوس».

السكان، هي الكريولي، المشتقة من الفرنسية. أما اللهجة الثانية من حيث الأهمية فهي هندية الأصل، وتعرف بالبوجبوري، التي ينطق بها نحو ثلث السكان. أما من حيث المجموعات الدينية، فأكثر من نصف السكان هندوس و ٢٠ في المئة مسيحيون ونحو ١٧ في المئة مسلمون.

من هو أول إن كلمة جغرافيا باليونانية **جغرافي**؟ معناها الحرفي «وصف الأرض». وكان هيرودوت أبا الجغرافيا (كما كان أبا التاريخ)، وهو يوناني كان يعيش في القرن الخامس ق.م، وكان رحالة لا يكل. وطبقاً لتجاربه الشخصية وعناصر المعلومات التي حصل عليها آخرون غيره صنّف بعض الكتب القيّمة التي قدمت فكرة عن عالم البحر المتوسط في عصره.

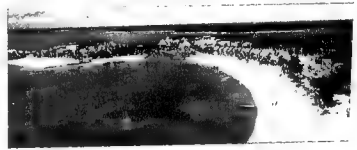
كيف أضاء سكان كان الضوء الوحيد ليلاً لدى **الكهوف كهوفهم**؟ سكان الكهوف هو ضوء القمر أو ضوء نار موقدة. وكانت المشاعل القديمة مجرد عصي مشتعلة. ومن المحتمل أن أقدم مشعل كان عصا انتزعها أحد سكان الكهوف من نار موقدة. وأخيراً



سراج يعمل بالشمع استعمل للإنارة في العصر الحجري (أحد عصور ما قبل التاريخ) اكتشف في مغارة «لاسكوه»

تلك الموسيقى حتى ساعات الفجر. وهكذا تتحول مدينة ريو طوال الليل والنهار بركائناً متفجراً بالصخب والمتعة والحرية المطلقة التي تكاد تصل إلى حد الإباحية.

من أين أتى شعب موريشيوس، التي تتألف من **موريشيوس**؟ الجزيرة الأساسية المعروفة بهذا الاسم، ومن نحو ٢٠ جزيرة وصخرة أخرى نائمة في البحر، تقع في المحيط الهندي، على بعد حوالي ١٢٠٠ كيلومتر شرق مدغشقر. وتبلغ مساحتها الاجمالية حوالي ٢٠٠٠ كيلومتر مربع. وكانت موريشيوس، وجزيرة رودريغز، وهي الجزيرة الثانية من حيث الأهمية، من الممتلكات الفرنسية، إلى أن أصبحتا مستعمرتين بريطانيتين العام ١٨١٠. ونالت موريشيوس



شاطئ جزيرة موريشيوس

استقلالها العام ١٩٦٨، وأصبحت عضواً في الكومنولث. ونظام الحكم فيها ديمقراطي برلماني، وعاصمتها بورت لويس. ويبلغ تعداد موريشيوس نحو مليون ومئة ألف نسمة، ينحدرون بوجه عام من أصل هندي، وكان أسلافهم عمالاً جيء بهم من الهند بموجب عقود عمل ملزمة في مطلع القرن التاسع عشر. ومع أن الانكليزية هي اللغة الرسمية للدولة، فإن لهجة الحديث الشائعة، وهي اللهجة الأم لنحو ٤٠ في المئة من

لترافقه، ربما، إلى العالم الآخر، وربما للتخلص من أشياء سيئة الطالع لأنها تلوثت بالموت؟ (انظر الصورة على الصفحة التالية).

إلى أي عهد يعود تاريخ المياه الجارية؟
لتكون بمثابة اليد في كل لحظة المياه الضرورية للحياة أقام الإنسان طويلاً على ضفاف البحيرات والأنهار. كما كان يمكن، ولو نادراً، حفر آبار أو بناء خزان لتخزين مياه المطر.



جسر غارد، روعة التقنية والهندسة الرومانيين، كان ينقل مياه الفلال المجاورة إلى نيم (فرنسا).

كان الخزان الطريقة الأكثر انتشاراً في العصور القديمة. وبالإضافة إلى الخزان الفردي، كانت المدن الكبرى مثل فلسطين ومصر وآسيا الصغرى تبني خزانات جماعية ضخمة كانت تستعمل لري المزروعات. أما المياه الجارية فتتمثل تطويراً ملموساً للرفاهية. فمئذ ألف الرابع، اكتشفت في مصر وبلاد ما بين النهرين والصين وفي منطقة الإندوس آثار أعمال جر المياه من الينابيع البعيدة عبر القناة أو الأنبوب أو القناطر. واكتشفت أولى الأنابيب الفخارية في سومر، في بلاد ما بين النهرين ويعود تاريخها إلى الألف الثالث. أما

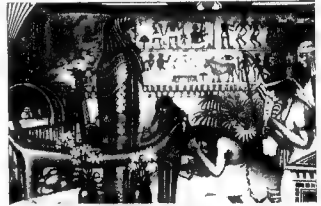
اكتشف الناس أن المشاعل تعطي نوراً أفضل إذا كانت أطرافها قد غمست في شحم حيوان أو في القار أي الزفت. ووضعت الحملات على الجدران لتمسك بالمشاعل في موضعها.

وعندما اكتشف الإنسان أن الشحم المصهور أو الزيت يسري إلى أعلى الفتيل كانت تلك خطوة عظيمة إلى الامام في طريق تحسين الإضاءة. وربما كان إنسان الكهف قد تعلم كيف يصنع الفتائل من الأعشاب البحرية أو القش.

ما هي أقدم إن الآثار الرئيس الذي بقي لنا المدافن؟
من طقوس ما قبل التاريخ هو وجود مدافن عديدة. وأقدمها المكتشف إلى الآن هي المدافن

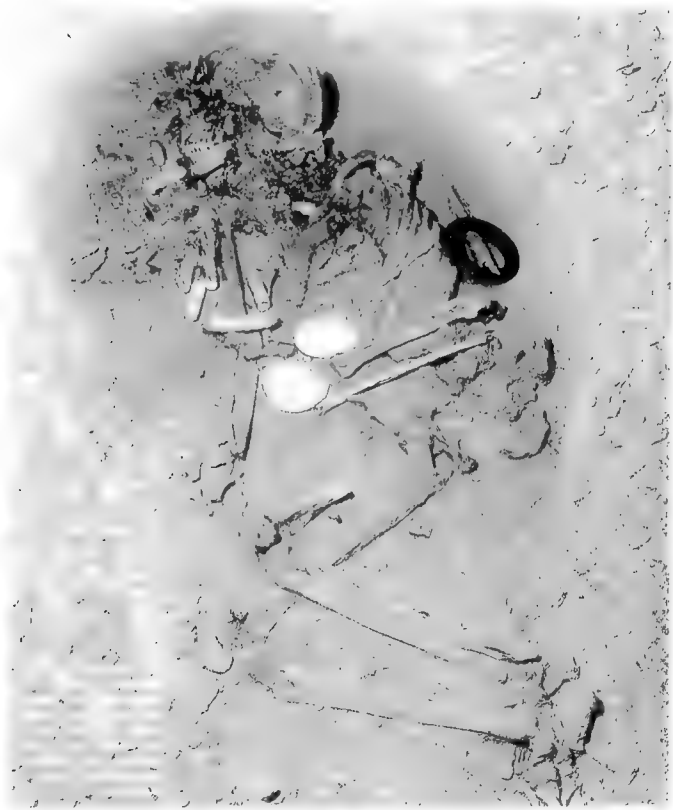
النياندارتالية الباقية منذ ٤٠٠٠ سنة.

كما اكتشفت مدافن عدة من العصر الحجري القديم الأعلى. فالجثة كانت توضع في قاع حفرة على ظهرها،



دفن الفرعون كان يتم في أبنية ويدخ لا مثيل لهما. وكان الناووس يوضع وسط أشياء الفرعون الثمينة

وأحياناً ملتوية على نفسها. وفي بعض الأحيان، كانت تدفن مرتدية أبهى حللها. ولقد اكتشفت هياكل عظمية مع زينة من اللؤلؤ أو محاطة بأشياء كانت للمتوفي



جبل وصور وصيدا. وكانوا يتقنون شغل العاج وصنع الزجاج من الرمل الذي كانوا يستخرجونه من الشواطئ. وعلى متن مراكبهم كانوا ينقلون من بلد إلى آخر معادن إسبانيا وكتان مصر وأواني اليونان.

ما هي حرب الأفيون؟

انتشرت عادة تدخين الأفيون بين الشعب الصيني قديماً على نطاق واسع حتى بلغ عدد مدمنيه العام ١٨٣٥ نحو مليوني شخص. ففتك ذلك الداء (الأفيون) بصحة عدد كبير من الشعب كما فتك بالاقتصاد الصيني الذي عجزت صادراته كلها - وقنذاك - عن سداده ثمن الأفيون المطلوب على السفن الإنكليزية والأجنبية الأخرى، ما حدا بالصين إلى دفع ثمن الأفيون بالفضة^١ وتحت ضغط من الشعب الصيني أصدر الامبراطور «تاوكونغ» العام ١٨٣٩ مرسوماً متشدداً بتحريم تجارة الأفيون. والعام ١٨٤٠ أعلنت بريطانيا الحرب على الصين

قنطرة الماء الرومانية فهي في الغالب عمل فني رائع، وأشهرها جسر غارد الذي يغذي مدينة نيم الحالية في فرنسا.

من هو أول رجل وصلنا اسمه؟

من المحتمل أن يكون ملك بلاد ما بين النهرين «إنمركار» الذي أراد إخضاع خصمه في مدينة أراتا. وقد أوفد رسولا إليه ولكنه لم يتوصل إلى اتفاق معه. وكان على الرسول أن يتنقل بين الفريقين مراراً عدة وكان ينسى الرسائل الطويلة جداً. لذا دَوّن إنمركار ما كان يريد قوله على لوح من الصلصال. ويمكن القول إنه بهذا الابتكار ولدت الكتابة.

من كانوا البحارة الكبار الأوائل؟

كان الفينيقيون تجاراً ماهرين وبحارة رائعين طوروا التجارة البحرية عبر البحر المتوسط من القرن الثاني عشر إلى القرن الأول قبل الميلاد. أقام الفينيقيون على الساحل اللبناني في موانئ



الغالبية نانتكين ولجت في ٢٩ آب ١٨٤٢. وباستثناء امتلاكهم هونغ كونغ، حصل الإنكليز على خليج خمسة موانئ صينية منها كانتون وشانغهاي وفوژهو أمام التجارة الغربية.



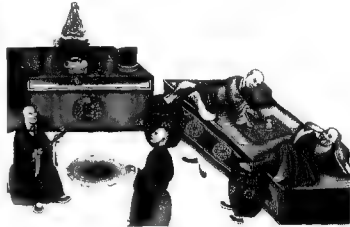
هنود أميركا يتحاربون من شعوب مونغولية من وسط اسيا

قطب. وفي أميركا، وعلى أراض أكثر غناءً واستقبالاً
طوّر الهنود حضارات متعدّدة وغنيّة.

آين نشأت خلال كامل العصر الحجري
القرى الأولى؟ القديم، كان الانسان يكتفي
بالملاجئ الوقتية التي توفرها
له الطبيعة كالكهوف أو الشرفات الصخرية، والخيم
البدائية تقريباً المصنوعة من جلود الحيوانات. ونجد في
كل مكان من أوروبا آثار المساكن العائدة لبداية العصر
الحجري الأخير (النيوليتي). وكان الانسان القديم،
تأميناً لحمايته من المعتدين، يختار، إيثاراً، المواقع
المنيعّة، المتعذّر بلوغها كالرعون الصخرية، أو البحيرات
التي يبني في وسطها قرى على موتدة (مجموع أوتاد
يقوم عليها بناء فوق الماء).

تتألف النجيرات (أكواخ كانت تقام على أوتاد في
المستنقعات والبحيرات) من منازل مستطيلة تبنى على
غابة حقيقية من جذوع الأشجار المغروزة عميقاً في

وأدعت أن سبب الحرب هو وقوف الصين في وجه
التجارة الحرّة!! ووقعت «كانتون» في أيدي الإنكليز.
وسمّيت هذه الحرب باسم حرب الأفيون!!



كان الأفيون يملك بالمطالين والمندارين الذين كانوا يعضون إياهم في الحشدات.

وحتى الآن لا تزال الحرب ضارية في دول كثيرة من
العالم ضد هذا السم الفتاك..

ما سبب هجرة على عكس ما اعتقد طويلاً، لا
الهنود إلى أميركا؟ يشكل هنود أميركا عرقاً
مستقلاً. فهم يتحدّرون في
الواقع من شعوب مونغولية من

وسط آسيا أبحرت إلى الاسكا منذ حوالي أربعين ألف
عام بعد أن اجتازت مضيق بهرنغ ربما على الأقدام أو
على متن زوارق الكاياك الشبيهة بتلك التي كان
يستعملها الاسكيمو في بداية القرن.

لا أحد يعلم سبب هذه الهجرة، وربما قادهم البحث عن
أراضي صيد بري وبحري إلى الانتقال إلى الضفة
الثانية من المضيق. وعندما وصل الهنود إلى الأرض
الجديدة انحدروا تدريجاً على طول سلاسل جبال
الغرب الأميركي حتى بلغوا باتاغونيا حوالي العام
٦٠٠٠ ق.م. وهكذا انتهى انتقال الهنود من قطب إلى

البرونزي (نهاية الألف الأول ق.م). وبعد المنازل الأقدم، الدائرية أو البيضوية، تلاصقت المنازل المستطيلة، وكان سكان القرية في هذا العصر يمارسون الزراعة ويربون الماعز.

متى ظهرت المناجم الأولى؟ العهد النيوليتي (العصر الحجري الأخير). ولم تكن شعوب تلك الحقبة تكتفي بالصيد من أجل البقاء، ولكنها كانت تبرهن عن نشاط صناعي حقيقي.

وهكذا، بدأوا بحفر الأرض بأدوات مختصرة لاكتشاف عروق الصوان والملح والصلصال أو الحجارة المختلفة. كانوا يحفرون أباراً يراوح قطرها بين ٦٠ و ٨٠ سنتيمتراً (ما يسمح بمرور رجل واحد فقط) ويصل عمقها إلى ١٢ متراً من حيث يتابعون بحفر المرات الأفقية. كانت أدوات الحفر من العظام أو قرون الأيائل أو من الحجر.

واكتشفت في بلجيكا وفي شمال أوروبا وصقلية والبرتغال مناجم صوان تعود إلى الألف الخامس. أما استخراج المعادن غير الخالصة فلم يبدأ إلا في الألف الثالث، أولاً بأول بعد استنفاد العروق المستخرجة من المناجم المكشوفة.

من أعلن ترقى الحرب بالتأكيد إلى أول حرب؟ أيام الانسانية الأولى. والرغبة

في امتلاك أرض أو في التوسع قديمة قدم الانسان.

أما أول حرب عرفنا بها فهي تلك التي جرت بين السومريين والساميين في بلاد ما بين النهرين (العراق حالياً) حوالي ٢٥٠٠ - ٢٣٠٠ ق.م.



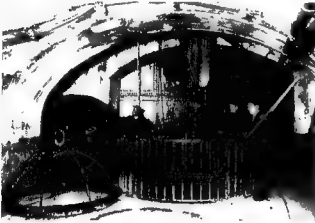
في أيامنا هذه لا يزال الإنسان يعيش في نجيرات كهذه القرية في غانشيا في جمهورية بنين.

طين المستنقع أو البحيرة. وكانت قمة جذوع الناتئة تغطي بمنصة من أغصان الشجر التي تشكل أرضية المنزل. أما الجدران فكانت من جذوع الشجر أو من السباع (وهو خليط من الصلصال والقش المبلى يَصْلَب عندما يجف). وأخيراً، كان السقف يغطي بالقصب المأخوذ من شواطئ البحيرة التي كانت تربطها بالمنزل جسور ضيقة.

ما هي أقدم قرية إن آثار أولى المساكن البشرية في المصمعة على شكل قرية حقيقية اكتشفت في أريحا بفلسطين ويعود تاريخها إلى

حوالي العام ٧٠٠٠ ق.م. عدة طبقات من المساكن المتراكبة على مر آلاف السنين شكلت في هذه المنطقة أنواعاً من المرتفعات عرفت باسم التل. وكشفت التنقيبات في تل أريحا المرتفع ٢١ متراً، إن الموقع كان مسكوناً منذ نهاية العصر الميزوليتي (خاص بالعصر الحجري الأوسط) حتى نهاية العصر

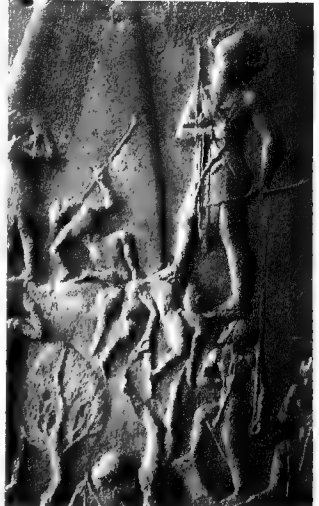
**متى بنيت إن روما القديمة هي أول
المجارير الأولين؟**
مدينة كان لها نظام مجارير
حقيقي. وكان عبارة عن قناة
كبيرة تحت الأرض وتسمى
Cloaca Maxima وبنيت في الأصل حوالي العام ٦٠٠
ق.م. لتجفيف منطقة الميدان الروماني



ترتيب المجارير في باريس منتلصق القرن التاسع عشر

وكانت المياه المبتذلة تُفَرَّغ في خندق محفور في وسط
الطريق، وكان الجزء المسلط من الشارع على جانبي
الخندق على انحدار باتجاه الخندق، لذا كان السير في
هذه الشوارع الوَحْلَة أمراً دقيقاً، ومن هنا نشأت عادة
سَيْر رجال الطبقة العليا في المكان الناشف من الطريق
أي على الجزء الأعلى منه.

كيف علا جدار برلين في ٢٩ آب من العام ١٩٦٠
وكيف سقط؟ ومتى؟ أصدرت ألمانيا الديمقراطية
أوامر بتقييد حرية السفر بين
شطري برلين. وبدأ الفصل
بين القطاع السوفيياتي والجزء الحر من برلين في ١٣
آب ١٩٦١ عندما شرعت وحدات الشرطة السوفيياتية
والجيش الشعبي الوطني وسلاح المهندسين في اغلاق



معتمراً خودة ذات قرنين، الزمن الإلهي، الملك نارام - سين ييوس ضحاياهم. هذه
أحدى أولى الرسوم المعلقة للحرب حوالي العام ٢٢٠٠ ق.م.

وسعت انتصارات الملك الاكادي «سرجون» حدود
المملكة من الخليج الفارسي حتى لبنان. إلا أن هذا
الانتصار كان قصيراً إذ سريماً ما انتزع الساميون
بدورهم السلطة، وأعلن ملكهم الشهير «حمورابي» نفسه
سيد بلاد ما بين النهرين. وتكشف أقواس النصر
الجيش في سيرها، وتخبر عن الطريقة التي كانت
منظمة وفقها الفرق وعن سلاح السومريين: عربات،
مشاة خفيفة مجهزين برماح ودروع وخوذ تحمي
رؤوسهم.

الساعات الأولى وعلى وجه التحديد في الساعة الثانية من صباح ١٣ آب ١٩٦١. وواصلت تثبيت خطوط

خطوط الفصل مستخدمين الأسلاك الشائكة وراحت تقيم المتاريس وأغلقت بوابة براندنبورغ. حدث هذا في



جدار برلين قبل انهياره.



وفي أثناء هدمه في ١٠ تشرين الثاني ١٩٨٩



الذين من الحرس السويسري

الفلاحين
السويسريين
الفقراء أنفسهم
كمترقة في
جيوش أوروبا.
وجند الملك
«فرنسا الأولى»
حوالي
١٦٣٠٠ منهم.
والعام ١٥٧٣،

وعلى عهد الملك «شارل التاسع» اجتمع هؤلاء الفلاحون في فرنسا تحت اسم الحرس السويسري، ثم انتظموا فرقة على يد الملك «لويس

الحدود باقامة أبراج المراقبة والمناريس والجدران الخرسانية

وفي مساء التاسع من تشرين الثاني ١٩٨٩ أعلن عضو المكتب السياسي لحزب الوحدة الاشتراكي «جوشن شابهوسكي» فتح الحدود مع برلين الغربية كاجراء حتمي. وكان لهذا البيان وقع القنبلة إذ انطلق في اثناء الليل عشرات الآلاف من سكان برلين الشرقية في اتجاه الجدار مخترقين التحصينات والمناريس غير مباينين بتحسينات حرس الحدود بعد ٢٨ عاماً من الفصل. وفي الساعة من صباح اليوم التالي قام حرس الحدود في برلين الشرقية بأحداث ثغرة في الجدار عند ميدان بوتسدام ليصبح بعد ساعة نقطة عبور جديدة. وهكذا سقط جدار برلين.

ما هي أولى الدول التي إن البلدان التي تلغي عقوبة
ألفت عقوبة الموت؟ الموت، على تعدد أشكالها، في
تزايد مستمر، وهذا احتلت

الدول الأوروبية الموقع المتقدم. فلوكسمبورغ ألغتها منذ ١٨٣١، والبرتغال في ١٨٦٧، وهولندا في ١٨٧٠، والسويد في ١٩٣١، والدنمارك في ١٩٣٠، والنمسا والمانيا (الغربية يومذاك) وفنلندا وأيسلندا وإيطاليا، خلال الأربعينات، وتأخرت بريطانيا حتى ١٩٦٥، ودولة الفاتيكان حتى ١٩٦٩. لكن أول من ألغها أمانة ليختنشتاين، وكان ذلك في العام ١٧٩٨. أما في «العالم الثالث» فبقى أميركا اللاتينية أكثر القارات اثارة للاستغراب، نظراً إلى تقلص بلدانها التي لا تزال تأخذ بهذه العقوبة. في هذا كانت فنزويلا سبّاقة إذ ألغتها قبل العام ١٩٠٠ (انظر الصورة على الصفحة التالية).

ما هو أصل الحرس
السويسري؟ عشر عرض العديد من

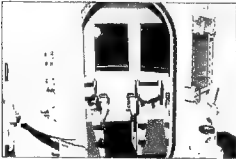
طرق الإعدام ووسائله



مشهد من جلد
محكوم بالإعدام في
الصين يعود إلى
بداية القرن العشرين



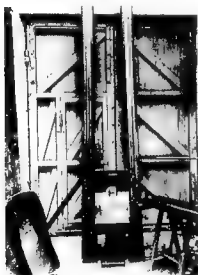
القديس سيستيان
أعدم رمياً بالذئبال.



غرفة الغاز في السجن الأميركي
سان كنتان، والحفلة السامة التي
يلجأ إليها الأميركيون حالياً
للإعدام، ويلزم الحكومون «ماتوت
الهادية» كما يسمونها، عشر دقائق
على الأقل ليفارقوا الحياة، وقد
استعمل هذه الحفلة سابقاً، ولكن
يفسر مواد طبعاً، الألمان في
معسكرات أوشفيتز.



الحداد الحبيب المكي
مهندس في فرنسا
١٩٠٠ زعماء عساف
الحداد العام ١٩٠١
الحداد عساف المكي
الحداد



الحداد المكي المكي في سجن سينغ سينغ الأمريكي الشهير



الحداد شفا العام ١٩٩٤ في لبنان

اضيفت إليه ألياف القنب والأقمشة البالية في بعض الأحيان.

ومن الشرق الأقصى، الصين، دخل الورق آسيا الوسطى وانتقل منها إلى الشرق عن طريق شهيرة سميت «طريق الورق». فبواسطة القوافل المتنقلة، حملت الجمال، إلى جانب الحرير والتوابل، الورق الصيني، ووصلت الشرق الأقصى بالبحر المتوسط مروراً بالصحراء الإيرانية ومدينة سمرقند وبأودية الشام، ومنه انتقلت إلى الشمال الأفريقي. ومع دخول العرب إلى الأندلس، دخلت معهم صناعة الورق الحديثة. وقد أشار الرحالة الإيطالي «ماركو بولو» Marco Polo في كتاباته إلى هذه الطريق في القرن الثالث عشر، والتي بقيت شهرتها ذائعة أكثر من اثني عشر قرناً من الزمن. ويبدو أن العرب عرفوا صناعة الورق اعتباراً من العام ٧٥١، واتخذوا منها أداة ناجحة لنشر ثقافتهم وعلومهم التي كانت في عصرها الذهبي.

متى بدأت اللغة العربية أما الكتابة العربية فيعود

ولماذا سميت الفضل فيها إلى الأبجدية

بلغة الضاد؟ الفينيقية، والتي تطورت خلال

ألفي سنة بإضافة الأشكال

والنقاط والحركات الصوتية،

ثم أضيف إليها حرف الضاد الشهير الذي تنفرد به

الأبجدية العربية، والذي اشتق في دوره من الكتابة

الحميرية التي سادت جنوب شبه الجزيرة العربية، ومنه

جاءت تسمية اللغة العربية بلغة الضاد، ويرجع

المؤرخون ظهور أبجديتنا الحالية إلى القرن الثاني

للميلاد. غير أن أقدم المخطوطات العربية، والأشد قرابة

لكتابتنا الحالية، تعود إلى العام ٥١٢ ميلادية.

وانتشرت هذه الأبجدية في العالمين العربي والإسلامي

مع الفتوحات الإسلامية وظهر الثقافة العربية.

الثالث عشر» في العام ١٦١٦. أما آخر أثر لهذا التقليد الذي انطفأ في القرن الثامن عشر فهو الحرس السويسري للفاتيكان الذي أنشاه «يوليوس الثاني» العام ١٥٠٦. وهذا الحرس هو الوحدة العسكرية الوحيدة في خدمة البابا. ويجب أن يكون أعضاؤها سويسريين وكاثوليك ممارسين، وعمرهم أقل ٢٥ سنة وطولهم لا يقل عن ١,٧٤ متر. وحرم عليهم إطلاق الذقن والشعر.

لم يشارك هذا الحرس بأي معركة بعد خسارته أمام القوات الإيطالية العام ١٨٧٠.

ما هو «طريق الورق»؟ يعود الفضل الأول في اختراع

وأين يمر؟ الورق إلى الصيني «تساي

لون Tsai Lun»، الذي وضع

العام ١٠٥ ميلادي طريقة

صنع الورق. ويحتفظ المتحف البريطاني بأقدم نصوص

بونية اكتشفت في تركستان الشرقية ويعود تاريخها

إلى القرن الثاني للميلاد. واكتشفت العديد من

اللفافات الورقية التي تحمل مخطوطات سنسكريتية، أو

براهمية، تعود إلى القرن الثالث. وقد أظهرت الدراسات

المخبرية،

التحليلية:

والجهرية،

أن هذه

الأوراق

كانت

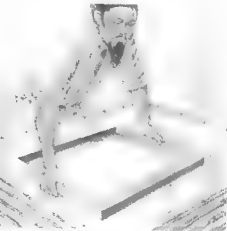
مزيجاً

بسيطاً من

قلف

الأشجار

أو لحائها،



إن اختراع الطباعة غداً ممكناً بفضل اكتشاف طريقة صنع الورق على يد الصينيين حوالي العام ١٠٠ بعد الميلاد

جيش السلام موسيقى، وعط جمع ممرات



من أسس «جيش السلام»؟

تأسست «المهمة
المسيحية» العام ١٨٦٥
على يد «وليم بوث»
لنشر الايمان ودعم
الفقر، ولم تعرف اسم
جيش السلام إلا العام
١٨٨٨. وبعد بدايات
صعبة كفاية وفترة
امتداد متواضع عرف
جيش السلام انطلاقاً

كبيرة بين عامي ١٩٣٤ و ١٩٣٩ مع الرئيسة «ريشانجلين
بوث» ابنة المؤسس التي كرزت بالانجيل في كندا
والولايات المتحدة والأرض الجديدة.

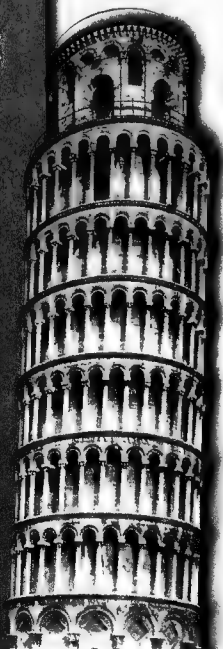
من ابتكر الأبجدية السيريلية السيريلية؟

تعود إشارات التنقيط
والعلامات الوقف في الجمل،
كالنقطة أو الفاصلة، إلى
اليوناني «أريستوفان دو
بيزانس» الذي وضع في
القرن الثاني قبل الميلاد النقطة العليا والمتوسطة
والسفلى في كتاباته والتي تقابلها حالياً النقطة العادية
والنقطة الفاصلة والنقطتين. وانتشر استخدام التنقيط
في القرن السادس عشر مع انتشار المطابع على نطاق
واسع، ومعها أيضاً انتشرت الأقواس الصغيرة لفصل
الجمل أو الكلمات الاعتراضية.

alphabets russes et bulgares					lettres particulières				
alphabets	russe	bulgare	serbe	bulgare	alphabets	russe	bulgare	serbe	bulgare
A	а	А	А	А	І	і	І	і	І (dye. voy.)
B	б	Б	Б	Б	Ѣ	ѣ	Ѣ	ѣ	lettres nouvelles depuis la réforme de 1918
C	в	В	В	В	Ѥ	ѥ	Ѥ	ѥ	
D	г	Г	Г	Г	Ѧ	ѧ	Ѧ	ѧ	
E	д	Д	Д	Д	Ѩ	ѩ	Ѩ	ѩ	
F	е	Е	Е	Е	Ѫ	ѫ	Ѫ	ѫ	
G	ж	Ж	Ж	Ж	Ѭ	ѭ	Ѭ	ѭ	
H	з	З	З	З	Ѯ	ѯ	Ѯ	ѯ	
I	и	И	И	И	Ѱ	ѱ	Ѱ	ѱ	
J	й	Й	Й	Й	Ѳ	ѳ	Ѳ	ѳ	
K	к	К	К	К	Ѵ	ѵ	Ѵ	ѵ	
L	л	Л	Л	Л	Ѷ	ѷ	Ѷ	ѷ	
M	м	М	М	М	Ѹ	ѹ	Ѹ	ѹ	
N	н	Н	Н	Н	Ѻ	ѻ	Ѻ	ѻ	
O	о	О	О	О	Ѽ	ѽ	Ѽ	ѽ	
P	п	П	П	П	ѿ	Ѡ	ѿ	Ѡ	
Q	қ	Қ	Қ	Қ	Ѳ	ѳ	Ѳ	ѳ	
R	р	Р	Р	Р	Ѵ	ѵ	Ѵ	ѵ	
S	с	С	С	С	Ѷ	ѷ	Ѷ	ѷ	
T	т	Т	Т	Т	Ѹ	ѹ	Ѹ	ѹ	
U	у	У	У	У	Ѻ	ѻ	Ѻ	ѻ	
V	в	В	В	В	Ѽ	ѽ	Ѽ	ѽ	
W	у	У	У	У	ѿ	Ѡ	ѿ	Ѡ	
X	х	Х	Х	Х	Ѳ	ѳ	Ѳ	ѳ	
Y	у	У	У	У	Ѵ	ѵ	Ѵ	ѵ	
Z	з	З	З	З	Ѷ	ѷ	Ѷ	ѷ	

الأبجدية السيريلية في اللغتين الروسية والبلغارية

4/9



الأوروبية وتقع في أقصى شمال غرب الاتحاد السوفياتي وتعد ثاني أكبر مدينة في روسيا.

أسس بطرسبورغ «القيصر بطرس الأكبر» في العام ١٧٠٢ وظلت منذ ١٧١٢ وحتى ١٩١٨ عاصمة للإمبراطورية الروسية وكانت مسرحاً لثورة تشرين الأول ١٩١٧. ودافع عنها السوفييات دفاعاً مستميتاً إبان الحرب العالمية الثانية.

تقع بطرسبورغ في دلتا نهر نيفا وكانت تتكون أساساً من نحو ١٠٠ جزيرة على مياه النهر ما جعلها عرضة لغليضانات مدمرة ما اضطر سلطاتها إلى حفر سلسلة القنوات لصرف مياه الفيضان وإقامة جسور معلقة جعلتها من أجمل مدن القارة الأوروبية.

من اكتشف «جزر الكناري» ومن أطلق عليها اسمها؟
 هي أرخبيل يقع إلى الشمال الغربي من الشاطئ الأفريقي في المحيط الأطلسي، وكان

بعض الفرسان النورمانديين قد احتلوه منذ القرن الخامس عشر ثم تنازلوا عن حقوقهم فيه لملك إسبانيا الذي أخذ يستعمره جزيرة جزيرة رغم مقاومة السكان الأصليين (الغوانش) الضارية.

وقد كان الرومان أول من علم بوجود هذا الأرخبيل الذي تقطنه قبائل الغوانش ذات الأصول البربرية وذلك عن طريق «جيويو الثاني» ملك مورتانيا حوالي ٤٠ ق.م. وقد ورد ذلك في كتابات «بلوتارك» و«بلييني» الملقب بالقديم والذي أسماها بالكناري.

متن تأسست «استرلدام»؟ على الإطلاق. يقع معظمها على الضفة الجنوبية لنهر «إيج» وتربطها مجموعة من القنوات ببحر الشمال وبلندا

من أين أتى اسم فرمونت ولاية بإقليم نيويورك بالولايات المتحدة الأميركية «فرمونت»؟ يغلب على سطحها الطابع الجبلي ومن هنا كان اسمها فرمونت أي الجبل الأخضر نسبة إلى اسم سلسلة الجبال التي تمتد فيها من الشمال إلى الجنوب وتتحدّر نحو وادي هدسون في الغرب ونحو بحيرة شامبلين في الشمال الغربي (انظر الصورة على الصفحة التالية).

من أسس «سان بطرسبورغ» الاتحادية في ٦ أيلول ١٩٩١ وكيف تطور اسمها؟
 السماح لمدينة لينينغراد بالعودة إلى استخدام اسمها القديم سان بطرسبورغ.

وكانت المدينة سميت على اسم «فلاديمير لينين» مؤسس الاتحاد السوفياتي العام ١٩٢٤. ووافق سكان المدينة في استفتاء أجري في وقت سابق في العام ١٩٩١ على العودة إلى استخدام اسم سان بطرسبورغ شرط موافقة جمهورية روسيا الاتحادية عليه.



مدينة سان بطرسبورغ.

وكانت لينينغراد تعرف في الفترة من العام ١٩١٤ إلى ١٩٢٤ باسم بيتروغراد، وكانت قبل ذلك تحمل اسم سان بطرسبورغ، وهو الاسم الذي أعيد لها من العام ١٧٠٣ حتى ١٩١٤. وتعد إحدى أجمل مدن القارة

ولاية فرمونت: موطمها ورموزها



موقع ولاية فرمونت (بالأزرق) على خريطة الولايات المتحدة. هي الثالثة والأربعون مساحةً من الولايات كافة، والثانية بين ولايات نيويورك (بالرمادي).



خاتم الولاية



علم الولاية



شجرة الولاية: القيقب السكري

طائر الولاية:
السمّنة



زهرة الولاية:
النفال الأحمر

الفنانين الهولنديين، وجامعة أمستردام التي أسست
العام ١٦٣٢ (انظر الصورة على الصفحة التالية).

ما معنى اسم المدينة مدينة مصرية أنشئت في
المصرية «نيها»؟ العصر الفرعوني. اسمها
يعني «مدينة الرز» الذي
اشتهرت بزراعته وتصديره
ويحب أهلها لأكله.

تقع شمال دلتا النيل، يحتضنها البحر المتوسط شمالاً
وبحيرة المنزلة شرقاً والنيل غرباً. وهي ميناء مصري
قديم طالما تعرّض لفزوات.

ما هو أصل تسمية جزيرة فيلكا من أهم جزر
جزيرة «فيلكا» الكويت تقع على بعد عشرين
كيلومتر من الكويت العاصمة.
الكويتية؟
طولها ١٣ كيلومتراً وعرضها
٦ كيلومترات.

اختلف في اسمها، فمن أين جاءت هذه التسمية؟ وماذا
كانت تسمى في عصور ما قبل الميلاد؟ يذكر «النهاني»
أن فيلكا لفظة يونانية تعني الجزيرة البيضاء، وهناك
رواية أخرى تقول أن لفظة فيلكا محرّفة من كلمة
«فلكس» اليونانية وتعني الجزيرة السعيدة. أما الرحالة
الانكليزي «جيمس بكنغهام» الذي زار فيلكا العام
١٨١٦ ذكر أن اسم الجزيرة القديم هو «إيكاروس» وقد
أطلق عليها «الاسكندر الكبير» أسوة بجزيرة يونانية
في بحر إيجة.

أما بالنسبة إلى للتسمية «فيلكا» والتي اكتسبتها
الجزيرة فيما بعد فالواقع أن من يبحث في كتب الأدب
واللغة يجد أن هذه التسمية عربية محرّفة ومشتقة من
طبيعة أرض الجزيرة. فكلمة فيلكا هي كلمة عربية
مأخوذة من اللفظة الفصيحة «فلج» بالمعنى الجاري،

الراين، وبالتالي بشمال غرب ألمانيا الصناعي. وتعتبر
أمستردام من أهم الأسواق المالية في العالم، ومركزاً
كبيراً لتجارة الألماس وصياغته، بالإضافة إلى كونها
عاصمة ثقافية وفنية مهمة
ونظراً إلى تربتها بنيت أمستردام على عروش من
الخشب، وتخرقها قنوات عديدة يعلوها نحو ٤٠٠
جسر، وتحيط بها أجمل الشوارع والبيوت.



القنوات التي تخترق أمستردام تجعل منها مدينة فريدة.

وترجع نشأة المدينة إلى القرن الثالث عشر، وانضمت
إلى ولايات هولندا المتحدة العام ١٥٧٨، ووصلت إلى
أوج عظمتها مركزاً للثقافة في القرن السابع عشر.
احتلها الفرنسيون العام ١٧٩٥ وأصبحت عاصمة
لمملكة هولندا في عهد «لويس بوناپرت». وبمقتضى
دستور ١٨١٤ أصبحت رسمياً عاصمة لهولندا، رغم أن
«لاهاي» هي مقر الحكومة.

ومن أشهر المعالم السياحية في أمستردام مبنى «دار
الوزن» (الذي يعود إلى القرن الخامس عشر) ومتحف
«ريكس» الذي أسسه «لويس بوناپرت»، والذي يضم
أعمال الفنان الشهير «رمبرانت» وغيره من أشهر

بارتولوتي هويس. يعود تاريخه إلى العام ١٦٢١ .
هو بناء مثال عن منازل امستردام الحميلة





جبل المائدة يرتفع فوق مدينة القاب في جنوب أفريقيا.

هناك من زوابع عنيفة. وسرَّ الملك كثيراً لفكرة طريق جديدة إلى الهند. واقترح أن يسمَّى ذلك الرأس «رأس الرجال الصالح». وفي هذا الرأس جبل عجيب مسطح القمة يعرف بجبل المائدة وهو في معظم الأحوال مغطى بالسحب التي تشبه إلى حد ما غطاء المائدة.

لماذا دعيت «رأس» كان اسمها القديم
الخيمة، بهذا الاسم؟ «جلفار» وكانت معقل
القواسم قبل العام
١٨٢٠ وكان لها أسطول

وظيفته غزو كل سفينة غريبة تجرؤ على الدنو من تلك المنطقة. أما تسميتها رأس الخيمة فيرجع إلى أن شيخ القبيلة أقام له خيمة في أعلى مكان منها ليرى السفن المقترية من سواحلها، فكان ركاب السفينة يشيرون من بعيد ويقولون لقد اقتربنا من رأس الخيمة، وعلى مر الزمان حفظ الناس «رأس الخيمة» ونسوا جلفار.

ما هي «البوابة الذهبية» هناك شقة قصيرة ضيقة من البحر تصل المحيط الأطلسي
وأين تقع؟ بخليج سان فرنسيسكو
تسمى البوابة الذهبية. وهناك اسم آخر لثل هذه الشقة هو مضيق وعلى هذا فالبوابة الذهبية ليست سوى مضيق. وقد شاهد المكتشف

واشتقت كلمة «فليجة» بمعنى الأرض الطينية الصالحة للزراعة. وهي تسمية أطلقها العرب عليها في العصور الإسلامية الأولى نظراً إلى طبيعة أرض الجزيرة الخصبة. وكانوا يفلخونها «فليجة» بتقديم اللام على الباء. ومع مرور الزمن حُرِفت إلى فيليجة.

لماذا دعيت «الفيليبين» تقع هذه الجزر التي كشفها
بهذا الاسم؟ «ماجلان» في العام ١٥٢١
بالقرب من الساحل الجنوبي
الشرقي لآسيا في المحيط

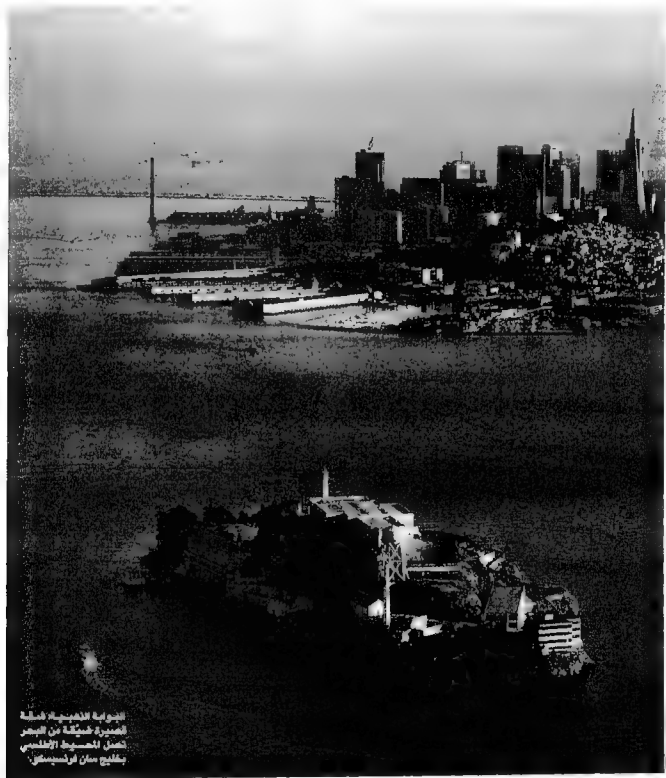
الهادي،

وبعد كشفها
توافد عليها
الكاشفون
الاسبان
وأطلقوا
عليها اسم
الفيليبين
تكريماً للملك
اسبانيا
فيليب الثاني.



نهر باغسانجان في إحدى جزر الفيليبين.

أين يقع سار الرحالة البرتغالي
«جبل المائدة»؟ «بارتولوميو دياز» على طول
الساحل الغربي لأفريقيا حتى
بلغ الطرف الجنوبي ورأى أنه
من المستطاع الدوران حول هذا الطرف. ولما عاد إلى
البرتغال قدم للملك خريطة لأفريقيا من رسمه. وتبين
الخريطة وجود رأس في الطرف الجنوبي للساحل الذي
أطلق عليه دياز اسم «رأس الزوابع» بسبب ما تعرض له



الغواصة الأمريكية فاسية
تتميز بسمكة من البحر
تحتل الحسود الإنساني
تخليج سان فرانسيسكو

الهجري (السابع ميلادي). واسمها الأصلي اورشليم.



القدس مهد الديانات السماوية

لماذا سميت في سنة ١٥٣٤ أرسل ملك اسبانيا بعثة من الرواد **«ييبوس آيرس»** لانتخاب موقع يصلح للسكن في الأراضي التي أصبحت اليوم جمهورية الأرجنتين في **«بهاذا الاسم؟ وما معناه؟»**



هي الأعمار، كاتاندياس في ييبوس آيرس، عاصمة الأرجنتين.

أميركا الجنوبية أقلعت البعثة إلى العالم الجديد وبعد خمسة أشهر وصلت إلى مصب نهر لابلاتا، وتصادف في ذلك الوقت أن صاح أحد البحارة وهو يهبط من سفينته قائلاً: «أي هواء طيب

المشهور «سير فرنسيس دريك» هذا المضيق في أثناء طوافه حول الأرض في أواخر القرن السادس عشر. ويعتقد البعض أنه أطلق عليه هذا الاسم. غير أن المكتشف الأمريكي «جون فريمونت» ادعى أنه هو الذي أسماه البوابة الذهبية. ولقد كان لهذا الاسم مدلوله الحقيقي حين تدفق الناس على كاليفورنيا العام ١٨٤٩ للبحث عن الذهب وكان المضيق طريق الكثير منهم إلى هذه الغاية.

بماذا عرفت أطلق قديماً على دولة البانيا «البانيا» قديماً؟ الواقعة على البحر الأدرياتيكي بين يوغوسلافيا واليونان اسم «بلاد الأرناؤوط».

من اكتشف «جزر على بعد حوالي ١٠٠٠ كيلومتر شرق ساحل كارولينا الشمالية الأمريكية تقع مجموعة من الجزر الصغيرة يزيد عددها على ٣٥٠ جزيرة. والجزر الأملّة بالسكان في هذه المجموعة لا تزيد عن ٢٠ جزيرة ويطلق على هذه الجزر اسم جزر برمودا. وقد اكتشفها العام ١٥١٩ الرحالة الأسباني «جوان دي برمودز»، ويطلق على جزر برمودا في بعض الأحيان اسم جنة الأطلسي لما تتميز به من مناظر ساحرة ومناخ رائع.

من أطلق على بيت المقدس أو القدس هو «القدس» اسمها؟ الاسم العربي الذي أطلقه الخليفة الأموي «عبد الملك بن مروان» على هذه المدينة المقدسة وكان ذلك في القرن الأول

يتصل بخيره من البحار والمحيطات. وسُمي بحراً لأن مياهه مالحة. ويعتبر بحر قزوين أكبر بحيرة في العالم.

ما الفرق بين البحر الأبيض والبحر المتوسط؟
يخطئ كثير من الناس، فيسمون البحر المتوسط البحر الأبيض المتوسط. أما البحر الأبيض فهو في شمال الجانب الأوروبي من روسيا، وهو عبارة عن خليج من بحر بارنتس ويتجمد من تشرين الثاني إلى أيار. أما البحر المتوسط فاسمه مشتق من كلمتين لاتينيتين معناهما وسط الأرض Méditerranée وهذا المعنى يطابق جغرافية هذا البحر الكبير، إذ تحفه الأراضي من جميع النواحي تقريباً.

ما معنى اسم ولاية «أوكلاهوما» للهنود وحدهم واتخذت منها الأميركية؟
كانت أوكلاهوما مستعمرة للهنود وحدهم واتخذت منها الأميركية؟ القبائل الهندية مستقراً بعد أن فقدت أوطانها في الشرق وأعطت لهم حكومة الولايات المتحدة حق تملك الأرض طالما نمت حشائشها المرتفعة وجرت أنهارها بالمياه. وسئل أحد الزعماء الهنود عن الاسم الذي يرغب في إطلاقه على المستعمرة فقال أنه يجب أن يسميها أوكلاهوما وهي بلغته تعني «أرض الحمر» (انظر الصورة على الصفحة التالية).

ما معنى اسم ولاية «أيداهو» الأميركية؟
تعود المهاجرون الأوائل الذين استقروا في جبال الروكي الشمالية أن يستمعوا إلى هنود الشوسون، سكان تلك الأراضي، يصبحون ساعة شروق الشمس قائلين «ايداهو، ايداهو»، ومعنى ذلك أن الشمس تشرق على الجبل. فأنطلق المهاجرون هذه

هذا، معبراً بذلك عن استحسانه حال الطقس فذهبت صيحتها اسماً على المستقر الجديد الذي أصبح يسمى بيونس آيرس أو «الهواء الطيب».

من أين اشتق اسم البوسفور مضيق يصل البحر «مضيق البوسفور»؟
الأسود ببحر مرمرة والسفن كلها المارة بين البحر الأسود والبحر المتوسط لا بد أن تعبر البوسفور.



الجنس فوق مضيق البوسفور - اسطنبول، تركيا - يربط أوروبا بآسيا.

واسم بوسفور مشتق من كلمتين يونانيتين الأولى معناها «الثور» والثانية معناها «ضحل» وقصد بهذه التسمية أن الثيران يمكنها عبور المضيق سباحة عند أضيق نقطة له. وتقول الاسطورة اليونانية القديمة أن العذراء الجميلة أبو بعد أن غضب عليها الإله زوس وحولها إلى بقرة عبرت البوسفور سباحة لتهرب من التعذيب.

لماذا سميت بحيرة ليس بحر قزوين في الواقع «قزوين» بحراً؟
سوى بحيرة في بحر داخلي لا

ولاية أوكلاهوما: موعدها ورموزها



مواقع ولاية أوكلاهوما (بالأزرق) بين الولايات المتحدة الأمريكية.
هي الثامنة عشرة من حيث المساحة بين الولايات كافة، والأصغر
بين الولايات الجنوبية (بالرمادي).



خاتم أوكلاهوما



علم أوكلاهوما

زهرة أوكلاهوما: الهدال



شجرة الولاية: أرجوان أو زمرديق



طائر الولاية:
أكال النياب

نحو خمسة آلاف عام على الرغم من أن الإنسان استوطن أرضها قبل ذلك بكثير.

ما هي الأسماء التي عرفت البحرين قديماً بأسماء عرفت بها «البحرين»؟ ثلاثة هي:
 دلون: وهو اسم أطلقه السومريون على البحرين وأهلها وذلك في حدود العام ٢٥٠٠ ق.م حيث عرفوا باسم الك دلون أي بلد التجارة والتجار وكانت كذلك بالنسبة إليهم بلداً مقدساً وجنة الخلد.

تايلوس: وهو اسم أطلقه المستكشفون من قواد الاسكندر الكبير في حدود سنة ٣٣٢ ق.م والذين تحدثوا عن خيرات البحرين المتعددة ومياهها العذبة التي تنتشر في البر والبحر.
 أول: الاسم الثالث الذي أطلق على البحرين وذلك خلال العصور الجاهلية وبقي شائعاً إلى حوالي القرن الثالث عشر ميلادي ويقال إنه ارتبط باسم صنم لأبناء وائل مقاماً في جزيرة المنامة.

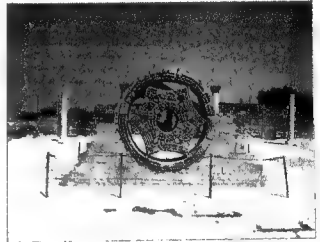
من اكتشف في العام ١٦٤٢ توجه البحار «نيوزيلندا» وكيف؟ الهولندي «أبل تسمان»



تشهر نيوزيلندا باليابانبع الساخنة (الجزير)

الكلمة على الأرض التي أصبحت تعرف منذئذ باسم ولاية ايذاهر (انظر الصورة على الصفحة التالية).

ما معنى اسم كلمة أريحا في اللغات القديمة مدينة «أريحا»؟ تعني القمر، وهو لفظ كنعاني وبماذا دُعيت أيضاً؟ قديم، كما تعني في بعض اللغات الرائحة الجميلة، وكانت تدعى أيضاً «وادي الصيصبان» الذي ينتشر في أريحا وهو نوع من



بقايا قصر هشام في أريحا.

الشجر يشبه السياج الذي يحيط بالحدائق والبساتين، كما سميت أريحا أيضاً «هدية أنطونيوس لكليوباترا» حيث أهداها القائد البريطاني الشهير أنطونيوس لكليوباترا ملكة مصر التي وقع في غرامها.

ما معنى اسم مدينة يافا مدينة كنعانية مشتقة من «يافا» ومن بناها؟ الكلمة الكنعانية «يافي» ومعناها «الجميلة» وأطلق عليها هذا الاسم لجمالها الرائع. وقد بناها الكنعانيون. منذ

ولاية ايداهو: موقعها ورموزها



إيداهو (بالأزرق) هي الثالثة عشرة مساحة بين الولايات الأمريكية كافة وهي الأصغر بين ولايات الجبال الصخرية جدال روكيز - (بالرمادي)



خاتم الولاية



علم الولاية



شجرة الولاية:
الصنوبر الأبيض الجنوبي

طائر الولاية:
غثفت الجبال



زهرة الولاية:
السترنجة

امبراطوريتهم لمدة ٥٠٠ سنة كانت خلالها عاصمة للعالم الإسلامي. وعندما أصبحت تركيا جمهورية العام ١٩٢٢ انتقلت العاصمة من القسطنطينية إلى أنقرة وتغير اسم العاصمة القديمة فأصبحت تسمى اسطنبول.

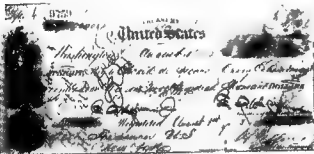
ما معنى اسم الولاية من المحتمل أن يكون الاسم **الأميركية «ايوا»** أيوا مأخوذاً من كلمات هندية **ومن اشتراها؟** معناها «هذا هو المكان». وهي تقع في النطاق الشمالي الأوسط من الولايات المتحدة الأميركية بين نهري الميسيسيبي والميسوري. وقد زار المكتشفان الفرنسيان «جوليه» و«ماركت» أراضي أيوا سنة ١٦٧٣ وظلت الولاية بعد ذلك يتداول حكمها الفرنسيون والإسبان حتى العام ١٨٠٣ عندما اشتراها الرئيس «توماس جفرسون» ضمن صفقة لويزيانا. وفي سنة ١٨٤٦ كانت ولاية أيوا الولاية التاسعة والعشرين التي تنضم إلى الاتحاد (انظر الصورة على الصفحة التالية).

أي ولاية اشتريتها في السابع من تموز ١٩٥٨ **الولايات المتحدة** وقّع «داويت إيزنهاور» **الأميركية وبكم؟** رئيس الولايات المتحدة الأميركية مشروع قرار أصبحت بموجبه الاسكا الولاية التاسعة والأربعين في

بأسطوله إلى «أرض الجنوب المجهولة» لاكتشافها. وهي التي أصبحت الآن تعرف باسم «جزر نيوزيلندا». وقد ظلت حتى ذلك التاريخ غير معروفة سوى بسكانها الأصليين «الماوري» وهم قبائل من أصل آسيوي. ثم أعيد اكتشافها مرة أخرى العام ١٧٦٩ على يد البريطاني «جيمس كوك».

لماذا سميت «الأكوادور» إكادور كلمة إسبانية معناها **بهذا الاسم؟** خط الاستواء، وقد سميت جمهورية الأكوادور بهذا الاسم لأنها تقع على خط الاستواء في أمريكا الجنوبية.

من بنى «اسطنبول» في العام ٦٦٠ ق م شيد **ومتى أطلق عليها** اليونانيون اسطنبول وكانوا **هذا الاسم؟** يسمونها بيزنطة. وفي العام ١٩٦ م. فتح الرومان المدينة ثم حولها امبراطورهم قسطنطين إلى عاصمة للإمبراطورية وأسماها القسطنطينية. وفي سنة ١٤٥٣ فتحها الأتراك وأصبحت عاصمة



صورة الشيك الذي بموجبه اشترت الولايات المتحدة الاسكا من روسيا.

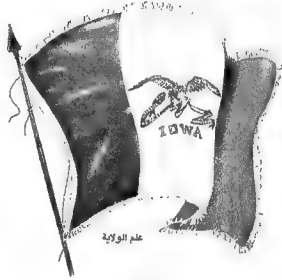


منظر عام لمدينة اسطنبول.

ولاية ايوا: الموقع والرموز



إيوا (بالإنجليزية) هي الولاية الخامسة والعشرون مساحة بين الولايات المتحدة كافة، والثامنة بين ولايات الوسط الغربي (البرمادي).



علم الولاية



خاتم الولاية

طائر الولاية:
الشريشور الذهبي الشرقي



شجرة الولاية: السنديانة



زهرة للولاية:
الورد البري

كان امرأة. وكان أزواج هؤلاء الامازونات يعيشون في بلاد مجاورة. وإذا ما ولد لإحدها صبياً أرسلته إلى خارج البلاد. أما المواليد من البنات فكان يبقين في البلاد ويتعلمن الصيد والقتل والزراعة والحرب إذا ما شببن عن الطوق.

ويحمل نهر الامازون هذا الاسم تخليداً لذكرى هؤلاء النساء المحاربات العاتيات. فلقد أطلق أحد المستكشفين الإسبان على هذا النهر اسمه لأنه، كما قال، كان لزاماً عليه أن يحارب النساء الهنديات وهو يمزح عيابه.

ما هي قصة إطلاق اسم «أميركا» على مدينة فلورنسا إحدى مدن القارة الأميركية؟
سبقت اكتشاف كريستوف كولومبوس للعالم الجديد.

وكان هذا الحاكم يضم إلى بلاطه كثيراً من مشاهير الرجال من العلماء والفنانين والشعراء. وكان مقدراً لشباب صغير في هذا البلاط يدعى «أميركو فسبوتشي» أن يخلد اسمه ويطلق على العالم الجديد.

عمل أميركو بحاراً وادعى أنه أبحر إلى العالم الجديد في أربع رحلات وقطع آلاف الأميال دائراً حول سواحه وترك مذكرات وافية عن أسفاره تلك.

وفي العام ١٥٠٧ وضع رسام خرائط ألماني خريطة للأميركتين وأراد أن يضع لخريطته اسماً، وكان قد سمع عن رحلات أميركو فأطلق اسمه على قارة وسماها أميركا واختار للثانية اسماً آخر. ولكن أحد الرسامين الآخرين أعجب بكلمة «أميركا» فأطلقها على القارتين وأصبحت الأميركيتان، ومنذ ذلك الوقت تعرفان بهذا الاسم.

الولايات المتحدة الأميركية وقد كانت الاسكا ملكاً لروسيا حتى العام ١٨٦٧ عندما اشترتها الولايات المتحدة منها بمبلغ ٧,٢٠٠,٠٠٠ دولار (انظر الصورة على الصفحة ٩٣).

ما معنى اسم ولاية «إيلينوي»
ومتن انضمت إلى الولايات المتحدة؟
كانت أراضي هذه الولاية مواقع صيد واسعة لقبيلة هندية تسمى «اليني» وسميت باسمها الولاية. وفي سنة ١٨١٨ انضمت إلى الاتحاد

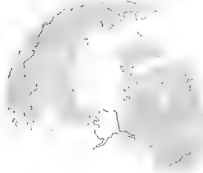
وأصبحت الولاية الواحدة والعشرين فيه. وقد لعب «ابراهيم لنكولن» دوراً هاماً في قصة حياة إيلينوي إذ أنه عاش فترة طويلة في سبرنغفيلد ونجح هو واتباعها في جعلها عاصمة الولاية بدلاً من فانداليا (انظر الصورة على الصفحة ٩٤).

لماذا دعي «نهر الامازونات» كما جاء في الامازون بهذا الاسم؟
القصص عشن في بلاد حيث لا رجال هناك وحتى حاكمهن



نهر الامازون يخترق غابات الامازون وهو الأكبر بحوضه (٧ ملايين كم^٢) وصيبيه (٣/٢٠٠٠٠٠ ثانية)، والثاني بطوله ٦٤٤٨ كم، بعد النيل.

ولاية ألاسكا: الموقع والرموز



الاسكا (بالإنجليزية) هي الولاية الأكبر مساحة بين الولايات الأمريكية وهي تغطي ١.٤٦٤.٠٢٧ كيلومترا مربعا



حاجم الولاية



علم الولاية



شجرة الولاية الأيسية



طائر الولاية
الحقد الزخم



زهرة الولاية
أزهار الفار الجملي لانتسني

ولاية ايلينوي: الموقع والرموز



ايلينوي (بالأزرق) هي الرابعة والعشرون مساحة بين الولايات الأمريكية كافة، والثامنة بين الولايات الغربية الوسطى (بالرمادي)

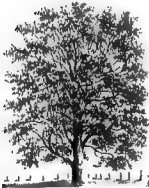


علم الولاية



خاتم الولاية

ملائك الولاية:
الكريشال



شجرة الولاية: السنديانة البيضاء



زهرة الولاية:
المتفصح

کتابخانه ویرانه





البندورة، وتلقب بطماخة الحب لماذا؟

نظرة غير مستحبة بسبب لونها الفاقح الحمراء، ولذلك أطلقوا عليها اسم «تفاح الجنون» ولم يكن أحد يتجاسر على أكلها، ولكن مع اندلاع الثورة الفرنسية تذكر الناس أهمية البندورة واقتنعوا بسلامتها فأقبلوا عليها بالباح.

متى عُرف الزعرور؟ يعتبر الزعرور واحداً من الزعرور؟ النباتات المعروفة منذ أقدم العصور، وقد كانوا يطلقون عليه اسم «النبات الواقى».

وفي عصر الاغريق كان ضيوف حفلة الزفاف يأتون وفي يد كل منهم غصن من الزعرور يقدمونه إلى العريسين اعتقاداً منهم بأنه يحمل لهما الحظ والسعادة والديمومة. وفي عصر الرومان كانوا يربطون أغصان الزعرور بأسرة المواليد الجدد لطرد الأرواح الشريرة عنهم.

لماذا الهرة والكلاب تأكل العشب؟ إذا كان سلف الكلب، بكل تأكيد، مفترساً فلقد كان يتغذى بلا ريب بالجيف وبالثمار عند الحاجة. الكلب لا يأكل كذلك اللحم وحسب بل يتناول أطعمة أخرى من دون أي اضطراب في جهازه العضوي. أما الهرة فله نظام المقتات باللحم.

إن الكلاب والهررة تقضم غالباً العشب أو الأوراق بالطريقة نفسها التي يبتلع فيها البشر عند الحاجة حبوب الأسبيرين أو مليناً أو فيتامينات. ولكن هذا لا يعني أن الحيوان يحس بأنه مريض أو أنه بحاجة إلى تناول مسهل، إنما ربما يلبي رغبة أكثر دقة فغالباً، عندما «يرعى» هر أو كلب العشب، فبطريقة خاصة جداً إذ أن كلا منهما يشم بخفة الأوراق أو العشب قبل أن يختار وكأنه يبحث عن نكهة خاصة.

إن غالبية الحيوانات البرية تعدل غالباً نظامها الغذائي من وقت لآخر وبطريقة دقيقة جداً لتلطف قصوراً خفياً.

أين اكتشفت البندورة؟ تعتبر البندورة من النباتات التي ظلت زمناً طويلاً مألوفة الدنيا وشاغلة الناس نظراً إلى ما رافقها من اعتقادات كثيرة،

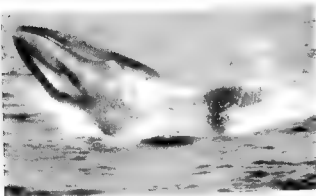
منها الخاطئ ومنها الصحيح.

اكتشفت البندورة قبل حوالي ٣٠٠ سنة. ويقول المؤرخون أن البيرو في أميركا الجنوبية هي الموطن الأصلي لها وأن الرحالة الأسبان هم الذين اكتشفوها فنقلوها إلى إسبانيا وإيطاليا حيث راجت فيهما، أما في انكلترا وفرنسا فكان الأمر غير ذلك، فالانكليز كانوا يستعملونها للزينة بينما الفرنسيون كانوا ينظرون إليها

- القديمة وشجرة السيِّدة مريم بالمطرية. ويعتقد بعض أهالي استراليا الأقدمين وكذلك بعض سكان الهند الوسطى بأن الأرواح تنتقل إلى أشجار خاصة بعد الموت لذلك يدفنون موتاهم في جذوع الأشجار أو يتركونها على فروعها بعد اعداد مراقد خاصة لهم.
- من أنواع النباتات التي اشتهرت بتقديس بني البشر لها:
- ١ - التين المقدس *Ficus religiosa*.
 - ٢ - العرعر الصيني *Zuniperus chinensis*.
 - ٣ - شجرة الأودم *Chlorophora excelsa*.
 - ٤ - شجرة اللاريس الصيني *Pseudolarix - sp*.
 - ٥ - نبات حرير القطن *Eriodendro Anfractuosum*.
 - ٦ - النرجس المقدس *Tazetta Narcissus*.
 - ٧ - بشتين الهند الصيني *Nelumbium speciosum*.
 - ٨ - البلوط المقدس *Quercus robur*.

ما هو أضخم الحيوان الأضخم والأثقل في العالم هو أنثى الحوت الأزرق حيوان؟

ويبلغ وزنها ١٩٠ طناً ويزيد طولها عن ٣٣ متراً، ولأنها ترضع صغارها فإنها تدر يومياً ما يقرب من ٦٠٠ كيلوغراماً من الحليب.



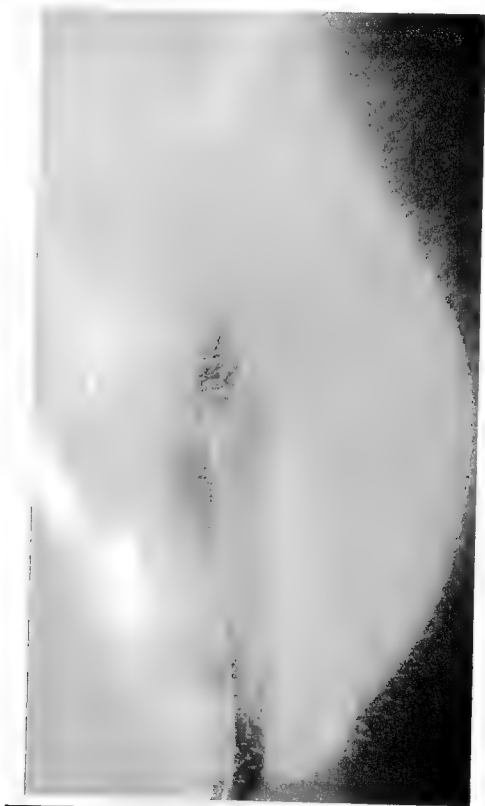
الحوت الأزرق: الحيوان الأكبر والأثقل.

من أين اختلف علماء النبات في تحديد أين التين؟ مهد التين، فمنهم من قال أن أصله من آسيا الصغرى وسوريا وقد نقله الفينيقيون إلى مرسيليا وذلك حوالي ٦٠٠ سنة قبل الميلاد ومنهم من قال أن مهده العجم والأفغان وير الأناضول، ومنها انتقل إلى شمال أفريقيا. ويستدل من الآثار التاريخية أن زراعة التين كانت مزدهرة في البلاد اليونانية ولا سيما «الأتيك» التي نقل منها التين إلى إيطاليا وجنوب أوروبا. وقد كانت مزدهرة كذلك في مصر أيام الفراغة حيث وجدت ثمرة التين في المقابر المصرية.

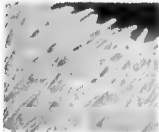
استعمل الفينيقيون التين كغذاء ودواء فصنعوا منه لزقات تشفي من البثور. واستعمله الفراغة لعلاج الآم المعدة.

إلى متى يعود تاريخ تاريخ تقديس الأشجار يرجع تقديس الأشجار؟ إلى العصور الحجرية التي لم يدون عنها الإنسان القديم شيئاً يذكر.

وأقدم حكاية عن علاقة الأشجار بحياة الإنسان سطرها المصريون القدماء منذ ٥٠٠٠ سنة تقريباً، وهي قصة الأخوين التي نكروا فيها أن أحدهما وضع قلبه في إحدى نورات الأكاسيا ومات بمجرد ذبول تلك النورة. وكثيراً ما كانت تعتبر شجرة من الأشجار كيميقات لما يعتبر الإنسان من التغيرات فيمرض عند ذبولها ويتفاحل بالنجاح طالما كانت في حالة جيدة وينتظر الكوارث ثم الموت بجفافها. ومنهم من كان يزرع شجرة خاصة عند الولادة وينتظر منها علامات كالسابقة تدل على مستقبل المولود ودرجة نجاحه أو تأخره في الحياة. وكثيراً ما قام الإنسان بالرجوع إلى أشجار خاصة للحصول على البرء من الأمراض أو لتقديم الرجوات كما يعمل بعض المصريين بشجرة مصر



۱۴۰۳/۱۰/۱۵



لسان الهر الطويل واللين، مطلى
ببروتينات ذات زوايا متجهة نحو الخلف
ليتمسك الهر من اللقطة فريست.

فعمه. ويفضل لسان
الخنش بشكل خاص،
نظراً إلى الدرينات
الصغيرة المتعددة التي
تغطيها، يستطيع الهر
بطريقة مثالية تنظيف
العظام وغسل نفسه بكل
عناية. وهذا امر هام
للهررة التي تعيش في
الغالب منفردة ولا تعتمد
على مساعدة الحيوانات
المتجانسة على عكس
الحيوانات التي تعيش في
مجموعات كالكلاب والتي ينظف في الغالب بعضها
البعض الآخر.

عند الكلاب يعمل اللسان كنظام تبريد. فعندما يلهث
يفرز الكلب سيلاً من الريق غزيراً يسمح تبخره بتنظيم
حرارة الجسم الداخلية.

**لماذا تدفن في الحالة البرية، تقتل
الكلاب العظام؟**
فرائس ضخمة جداً لتأكلها



تتعلم الكلاب الصغيرة الدفاع عن نفسها
بتقاتلها حول عظمها.

دفعه واحدة. وغالباً ما
تجذب حيوانات أخرى
مستغلة، والبعض منها
لا ينتظر ترك الفضلات
لينقض عليها. ولهذا
تسرق الضباع، الأكثر
قوة من الفهود، الفرائس
من هذه الحيوانات التي

لماذا تبيط إن الخيول تمشي على رؤوس
الخيول؟ أقدامها. وكل قدم تنتهي
بأصبع تعرض عند طرفها
وتحاط بحافر هو نظير الاظفار
أو المخالب عند الحيوانات اللبونة الأخرى. وكالظفر،
الحافر هو نسيج ميت من دون طرف عصبي. وفي
وسط القدم زائدة لحمية تسمى نسّر وتلزم كوسادة
تمتص صدمات الحافر بالأرض عندما يتنقل الحيوان.
وهكذا، لا تحتك دابرة الحصان بالآرض (الدابرة
هي عند الخيل ما يلي مؤخر الرسغ من الحافر).
وعندما يعدو الحصان بكل حرية في الحقول، لا يكون
بحاجة للبيطرة ولكن ان كان عليه تحمل وزن فارس أو
حمولة على ظهره، فان قدمه تطأ الأرض بكل ثقل ما
يعرضها لجرح الدابرة والتهابها، وبالتالي يصاب
الحيوان بالجرح. وهكذا تسمح حدوده تُسَمَّر على قفا
الحافر بتقويته وتمنع الدابرة من الاحتكاك بالأرض.
(انظر الصورة على الصفحة التالية).

لماذا تهز إن غالبية السنوريات الصغيرة
الهررة؟ تهز، عدا ملوك هذه الفصيلة
كالأسد أو النمر. ولا أحد
يعرف بالتحديد كيف يهر الهر، فالصوت الصادر عنه
غير متأت من الحنجرة ولكن من عمق الصدر. والهررة
تهز قبل أن ترضع صغارها وكأنها تتأهبها فتتحلق
حولها، ثم ترفق الهر عندما تبدأ بالرضاعة. وفي
الأوقات الباقية، يبقى سر الهر مجهولاً. وبشكل عام
يفسر هذا التصرف عند الهررة كعلامة رضى، وقد
يحدث أيضاً أن يهر الهر عندما يكون مضطرباً أو قلقاً.

لماذا السنة عند الحيوان، للسان وظيفة
الهررة خشنة؟ أساسية لتحريك الاطعمة في



عبد المظفر



الطيور في مختبر بين طيور من جنس آخر تتعلم الغناء منها ولا تستجيب لغناء أفراد جنسها. وإذا ربي الإنسان طيوراً الغناء عندها مكتسب، تنتهي هذه الطيور بتقليد لغتنا بأمانة ملحوظة. وفي هذا الاطار تبرز الببغاء كتلميذة موهوبة بوجه خاص. وتصدر أصواتاً تقارن مع اللغة البشرية من دون أن تعبر عن فكرة أو شعور، وبالتالي هي «لا تتكلم» بالعنى الصحيح للكلمة.

هل ثمة أشجار حتى في الأيام الشديدة البرودة والقارسة، يحدث غالباً أن الأرض لا تتجمد حول أشجار لانها تبث أشعة ما دون الحمراء، ويبدو غريباً أن شجرة باردة وعارية تطلق حرارة انما تحت شكل موجات ذات ترددات مختلفة كما كل الأشياء: موجات راديو، موجات قصيرة جداً، اشعاعات ما دون الحمراء وحتى النور المرئي. ان الموجات المكروية لشجرة هي اضعف من أن تحرق أي شيء ونورها خافت فلا يرى، ولكنها، الشجرة، تكون مضادة بكاملها لو أن أعيننا ترى الأشعة ما دون الحمراء. وكما ترسل الشجرة حرارتها التي ما دون الحمراء إلى العشب يرسل هذا الأخير حرارته إلى الشجرة وتحدث عملية تبادل مستمر للحرارة.

متى ظهرت فصيلة الجمال قبل قرابة ٤٠ مليون سنة في أميركا الشمالية. وكان الجمال آنذاك في حجم القط. وقبل نحو مليون سنة، عرفت تلك السلالة نمواً كبيراً وتفرعت إلى ست فصائل توزعت في أنحاء الكرة الأرضية. واستقرت جمال الفكونة والغوناق في هضاب الانديز

تعمد، كحل لمشكلتها، الى البحث عن مكان تدفن فيه غنائمها لتعود فتجدها عندما تجوع. الفهود تحمل عادة فريستها إلى الأشجار، والجوارح التي لا تستطيع فعل هذا تدفن فريستها.

لماذا تتكلم في عالم الطيور، للشدو الببغاء؟ والصياح من الأنواع كافة دور اساس إن للتزاوج أو لتعيين حدود أرض.

تنقسم الطيور إلى فئتين كبيرتين تبعاً لشدهما ان كان غريزياً أو مكتسباً. وتنقسم طيور الوقواق الى الفئة الأولى، وهي على الرغم من كونها تربي بين طيور تتبناها، تشدو كباقي طيور جنسها. وعند تربية طيور، الشدو عندها غريزي، في مختبر، يلاحظ أن هذه الطيور تغني ولو لم تسمع أي طائر يغني. وعند طيور أخرى، بالمقابل، كالسنونو، تتعلم الصغار الغناء من أهلها. لذا، إذا ربيت هذه



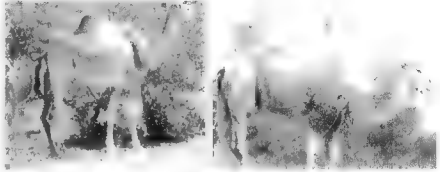
هذه الببغاء الأرجنتينية، واسمها خوانيتو، تحفظ ٦٠٠ كلمة.



أدما الحمل وترى
الوسيدتان

إن تكيف الجمل (بستانام أو بستانمين) مع الصحراء تام وكامل. فالوبر يُلطي بعض أجزاء من جسمه، السماء بشكل خاص، ويحميه من الحرارة المرتفعة. والدبلة مجهزة بوسيدات (مخدات صغيرة) تحميه من الرمل الحارق وتسهل سيره في الأراضي السهلة الجرانوليتية حساسة وسريعة العبث في الصحارى الكثيرة الحمى أو تصاب بجروح.

اكتشفه قبل عشرين سنة العالم الفيزيولوجي «نات شميت نيلسن» من جامعة ديوك، الذي قصد الصحراء الأفريقية الكبرى ليتعرف على السر. وقد اكتشف أن الجمل لا يملك طريقة واحدة فقط لتحقيق أكبر فائدة ممكنة من الماء الذي يشربه بل أكثر من عشر طرق، أحداها كمية البول الضئيلة. وفي



نوعاً ضخماً جداً

حين يصاب معظم الحيوانات بالتسمم إذا لم يستطع التبول الكافي فإن الجمل يستطيع إعادة تمرير مقدار كبير من بوله عبر الكبد لصنع بروتين جديد، ما يعطيه مخزوناً من الطعام والماء. ويشكل السنام طريقة أخرى إذ يخزن من الشحم ما يعادل خمس وزن الجسم، ومنه يسحب الجمل ما يحتاج إليه من غذاء إن لم يجد طعاماً. وهكذا، فلا حاجة إلى توزيع الشحم على أماكن أخرى من الجسم. ويمكن التخلص من حرارة الجسم الزائدة عبر بقية الجلد، ما يخفف من كمية العرق. أما الحرارة الخارجية فيعكسها شعر كثيف يعزل الجلد. وإذا لم يكن عمل الجمل شاقاً ورعى عشباً جيداً، فإنه يستطيع الحصول على الماء كله الذي يحتاج إليه من الرطوبة المتوافرة في طعامه. وربما بقي من دون ماء مدة تصل إلى عشرة أشهر. وفي الحالات الطارئة يستطيع الجمل أن يأخذ ما يحتاج إليه من الماء مباشرة من أنسجة جسمه فيخسر ربع وزنه من غير أن يضعف جدياً. فلا عجب، إذ، في أن الجمل، ما أن يكمل نموه، حتى يصبح قادراً على سبق الحصان والصمود أكثر منه في المسافات الطويلة، فضلاً عن حمله أثقالاً لا يقوى الثور على النهوض بها.

(غرب أميركا الجنوبية) بينما استوطنت جمال اللامة والألبكة المناطق السفلى منها. واتجهت أنواع أخرى - كانت في حجم جمال اليوم - غرباً عبر البحر بين الأسكا وسيبيريا (الذي غمرته المياه بعدئذ ليصبح اليوم مضيق بهرنغ).

أما الجمل البكتري ذو السنامين والكثيف الشعر فقد اتجه إلى المناطق الباردة، وتعيش سلالته التي يقل عددها عن ٥٠ ألفاً، في منطقة ما بين بحيرة بيكال في سيبيريا وسهوب الصين الوسطى. وأما الجمل الوحيد السنام، وهو أكثر علواً وسرعة ويدعى دروميداري، نسبة إلى الكلمة اليونانية القديمة «دروموس» التي تعني سباقاً أو حلبة سباق، فقد اختار رمال شبه الجزيرة العربية الحارة.

ما هو سبقاء الجمل ان أبرز مسزايا الجسمل من دون ماء الاسطورية قلّة حاجته إلى مدة طويلة؟

الجمال الوحيدة السنام تسقى مرة كل ثلاثة أيام أو أربعة في آخر أيام الصيف (ويمكنها أن تشرب من الماء ما يملأ حوض استحمام إثر يوم شاق) فهي تصمد مدة أطول من ذلك. أما سر هذه القدرة فقد

جداً لا تستطيع أن الإنسان التقاطها أو تميزها، بل إن بعض الباحثين يؤكد أن الفيل يستخدم أذنيه كأشعرة في أثناء السباحة. ومن الجدير ذكره أن حجم الأذنين لدى الفيل الأفريقي يبلغ ثمانية أمتار مربعة. (انظر الصورة على الصفحة التالية)

لماذا سميت طيور الكناري اسمها الكناري بهذا الاسم؟ من جزر كناري التي كانت تستوطنها أسلافها وتعيش فيها طيور برية. وقد بدأت تربية هذه الطيور في الأفاص منذ أكثر من ٤٠٠ سنة، وقد جلبت من موطنها بجزر كناري ونقلت إلى أنحاء مختلفة من العالم.

كيف يسقي طيهوج طيهوج الرمال طائر اجتماعي الرمال صفار؟ من رتبة الدجاج. وهو يقطع رحلة طيران قد تصل إلى ٨٠ كيلومتراً يومياً بسرعة قد تصل إلى ٦٠ كيلومتراً في الساعة بحثاً عن الماء، وطعامه من البذور والحبوب أو الديدان الصغيرة. ويتكيف مع ظروف البيئة مهما كانت قاسية ويتحمل ارتفاع درجة الحرارة والعطش في الصحراء لعدة أيام. ويشترك الذكر والأنثى في حضانه البيض، في حين تقع على الأب وحده مهمة جلب الماء لصغارهم من مسافات بعيدة. فهو يعرف مسقليات الأبوة جيداً، إذ يقوم بغمر ريش صدره بالماء ثم يعود إلى عشه ليكلف حوله الصغار تمتص الماء من ريش صدره المهبط لهذه المهمة.

ما هو نبات سُمي هذا النبات على اسم الكوبرا؟ «نعبان الكوبرا»، لأنه يشبهه في الشكل وأيضاً في طريقة الحياة. فيبدو هذا النبات كمخلوق غريب ذي رأس

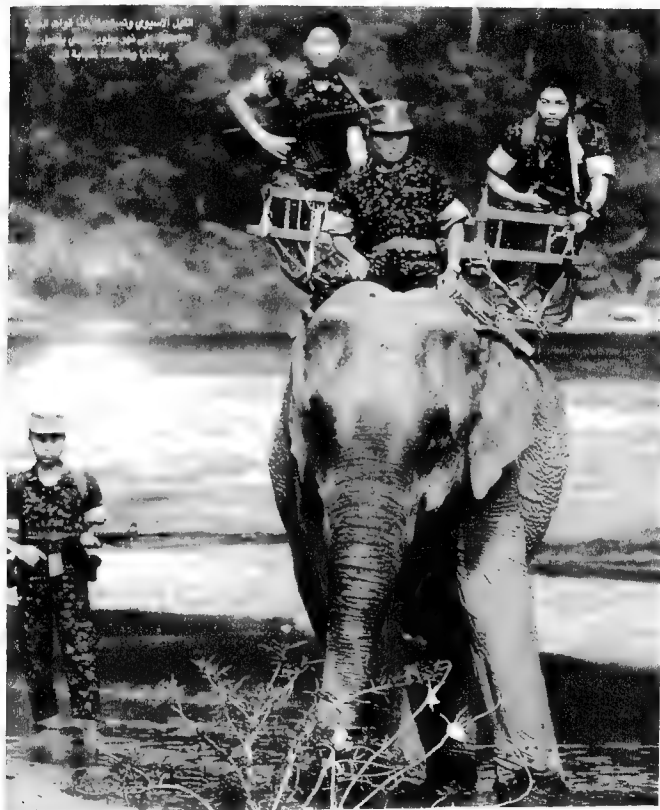
ما الذي يجده العلماء ما وجده العلماء غريباً غريباً في أذني الفيل؟ هو أننا الفيل حيث بدا لهم أن أذن الفيل الأفريقي تشبه رسم قارة أفريقيا، وكذلك الفيل الآسيوي فإن أذنه تشبه رسم شبه القارة الهندية. وأن الفيل يستخدم أذنه للتهوية، كما أنه يسمع بها جيداً بحيث أنه يسمع أصواتاً دقيقة



رأس الفيل الأفريقي يشبه رسم القارة الإفريقية



رأس الكوبرا يشبه رسم شبه القارة الهندية





جنس العسل في جنوبي إيطاليا، في القرن الحادي عشر. منمنمة في قصر بريزوني، الفاتيكان.

المعلوم أن حلاوة الفركتوز تعادل ضعف حلاوة السكروز. كما أن حلاوة الفلوكوز تعادل ٧٥٪ من حلاوة السكروز. أما عن الأملاح المعدنية الموجودة فيه فهي أملاح الحديد والنحاس والمنغنيز والكالسيوم والفوسفور والكبريت والأكومنيوم - كما يحتوي على بعض الأحماض مثل حامض الليمونيك والطرطريك والأكساليك والخليك واللينيك - وبعض الخمائر منها خميرة الياسمين التي تحول النشا إلى سكر، وخميرة الأنفريتر التي تقوم بتحويل سكر القصب إلى سكر العنب والفاكهة.

كيف تنتقل لو شاهدت حية، وهي تتحرك، الحية؟ فسفاجاً دون شك بالسرعة التي تنتقل بها؛ إذ يبدو أمراً عجباً أن ينتقل حيوان لا يملك أرجلاً بهذه السرعة الخارقة. في الواقع أن الحية تسبح على الأرض. وهي تتقدم وتسير محركة جسمها

مجنح وعينين بيضويتين، وله جذع أملس. ويعيش هذا النبات على التهام اللحوم؛ فضحاياها من الحشرات، التي يجتذبها إلى جناحيه المزويين رحيقاً حلواً ورائحة جذابة، وعندما تميل الحشرات إليها وتتجول حولها، تجذبها العينان بلونهما البراق، فتسعى نحوهما وتضل طريقها تحت ستار أشبه بأنف بين العينين. وعندما تمر تحت الستار، فإنها أن تستطيع العودة، إذ ستقابلها فتحة تؤدي إلى مصيدة تحتل الرأس الفارغة - والرأس ذاتها بمثابة معدة تهضم وتمتص، وكأنها هي جهاز هضمي لحيوان... إنه حقاً اسم على مسمى!

هل ملكة النحل تنتج يعتقد البعض أن ملكة نحل

العسل الملكي؟ العسل هي التي تفرز الغذاء

الملكي (العسل)، ولكن ذلك

غير صحيح. فعاملة نحل

العسل التي يراوح عمرها بين ١٠ و١٥ يوماً، هي التي تفرز هذا الغذاء بواسطة زوجين من الغدد في رأسها. ولو تغذت اليرقات خلال الثلاثة الأيام الأولى من عمرها على الغذاء الملكي، تكون يرقات «لعاملات» أو «ذكور»، ولو تغذت اليرقات على الغذاء الملكي طوال عمرها اليرقي، تصبح يرقات الملكات نحل العسل.

ممن يتركب يتركب عسل النحل أساساً من

عسل النحل؟ سكريات تختلف نسبتها

باختلاف المصدر النباتي.

وهذه السكريات هي سكر

الفاكهة (الفركتوز) وتكون نسبته ٤٠٪ قد تصل في بعضها إلى ٤٨٪. وتحتوي أيضاً على سكر العنب (الفلوكوز) ويوجد بنسبة ٢٥٪ قد تقل إلى ٢٤,٥٪ وتزيد إلى ٢٧٪ كما في عسل البرسيم الحجازي. ومن



هذه
والخضرة
على رمال المسكن
كأنها على الأرض إلا ونقلت

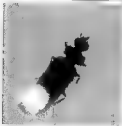
ما هي الحشرات التي يسخن المصباح الكهربائي تبعث ضوءاً، وكيف؟
عندما يضاء. كذلك الشموع ومصابيح الزيت والغاز المضاعة تنبعث منها

الحرارة. ولكن بعض الحشرات يرسل ضوءاً من أجسامه دون أن ينطلق منه مقدار محسوس من الحرارة. واليراعة هي إحدى الحشرات التي أودع الله فيها سر ذلك «الضوء البارد». ويسمى الأميركيون هذه الحشرة «بقعة البرق» لأن الضوء ينبعث منها في ومضات تظهر ثم تختفي، ومن اسمائها أيضاً «ذباب النار».

والواقع أن اليراع لا هو من البق ولا هو من الذباب، وإنما هو من الخنافس.



يراعات آسيا تحت إشرافها الصوبية المحمصة لحذر الحشرات الأخرى



وينبعث الضوء من عضو خاص في بطونها، نتيجة لاتحاد مادة كيميائية معينة بالأوكسجين. والضوء المنبعث من بضع يراعات يكون من الشدة بحيث تستطيع القراءة فيه، ولكنه طبعاً ضوء متقطع

بموجات يميناً وشمالاً. وعندما ترغب الحية في السير البطيء، فهي تزحف مستندة على حراشفها العريضة على جانبيها.

ما هي «الأملة السوداء»؟ عناكب المناطق الحارة القادرة على اقتناص الطيور، حيث يصل طول ساق بعضها إلى

عشرين أو ثلاثين سنتيمتراً، وبعضها سامة جداً؛ حيث تكفي لدغة منها للقضاء على الفريسة. وترقد في هدوء بعد اللدغ لالتهامها.

ومن أشهر الأنواع السامة، ما يُعرف باسم «الأملة السوداء» أو «زر الحذاء» والتسميتان مستمدتان من طبيعتها وشكلها؛ فلونها أسود كالفحم، وفي وسطها نقطة حمراء على هيئة أضرار الأحذية، التي كانت شائعة. وهي تاكل زوجها عقب التلقيح، كما يفعل بعض العقارب

ويقول العالم الأميركي «ويليس جون غرتشي» المتخصص في دراسة العناكب، إن سم إناث هذا النوع من العناكب هو أخطر السموم المعروفة، وتأثيره أقوى من تأثير أقوى الحيات والثعابين المشهورة باسم «ذات الجرس».

ولا يزيد حجم أنثى العنكبوت السامة عن بوصة واحدة، كما أن كمية السم في جسمها قليلة، ولكنها إذا لدغت إنساناً، فإنها تتركه في حالة ألم حادة لعدة ساعات بسبب التقلصات العضلية التي تنتاب أعضاء جسمه وقد يموت متأثراً بلدغتها، ويقدر عدد ضحاياه بنحو ٥٪ ممن تلدغهم، وهم في الغالب من الأطفال.

أما ذكر هذا النوع من العناكب، فإنه لا يؤذي الإنسان ولا غيره، وحجمه مثل حجم الأنثى تماماً (الصورة على الصفحة التالية).



الزنبقة السوداء، سامة جدا، والإرسل سمها في نوعها في التي تعذب في جنوب أبو إمام البحار

ومن أمثلة هذه النباتات «إبن سينا» أو «الشورة» الذي ينمو في بعض جزر البحر الأحمر على هيئة شجيرات، ولغزارة نمو هذه الشجيرات، تبدو التربة التي تكسوها كأنها بساط أخضر ممد لتطأه أقدام الإنسان. ولا يدري الذي تقوده خطواته إليها أنها تربة طينية مفككة وهشة تغوص فيها الأجسام، حتى إذا ما سار عليها الإنسان أمسكت أقدامه، فلا يستطيع الفرار. لذلك عرفت هذه البيئة النباتية باسم «مقابر الإنسان»، لأنها كثيراً ما قضت على حياة الكثيرين من الرحالة وغيرهم من الأحياء، وعرفت النباتات التي تنمو فيها «بمصايد الإنسان»!

ما هي الفوائد التي اكتشف العلماء سائلاً يقسمها النمل؟
يفرزه النمل له خواص المضادات الحيوية، حيث يمكن استعماله كعلاج لكثير من أمراض الإنسان. ولولا النمل لحدثت كارثة بيئية في العالم، إذ يقوم بنظافة البيئة ويتغذى من أنواع من البكتيريا الخطرة على صحة الإنسان، كما يتغذى من حوالي ٩٠٪ من جثث الحشرات والحيوانات الصغيرة. كما يقوم بتقليب التربة وتنظيفها وتهويتها وتخليصها من الديدان الساكنة فيها. (انظر الصورة على الصفحة التالية).

لماذا يتغير لون الثمرة عند نضجها؟
نعرف أن الثمار في طريقها إلى النضج بعلامات منها تغيير اللون وحدوث بعض اللين في ملمس الثمرة. وهذا اللين يعود إلى بعض التغيرات الكيميائية التي تمت بفضل الحرارة وشدة الضوء، وكمية الأوكسجين وثاني أوكسيد الكربون الموجودين في أنسجة الثمرة.

غير ثابت. ويعمد اليابانيون والصينيون إلى وضع بعض هذه الحشرات في أقفاص صغيرة، يعلقونها في بيوتهم وحدائقهم لتزيينها. أما في المناطق الاستوائية فيوجد بعض الأنواع الكبيرة الأحجام من هذه الحشرات. وقد كان من عادة هنود الأزتك في المكسيك أن يضعوا اليراع في أقفاص يجعلونها كمصاييح يستضيئون بها في رحلاتهم الليلية.

وقد يفيد ذلك الضوء اليراعة على اجتذاب قرين لها للتزاوج، أو لعلها تخيف به أعداءها من الطيور فتقيها شرها، ولكننا لا نعرف يقيناً فائدته الحقيقية لها.

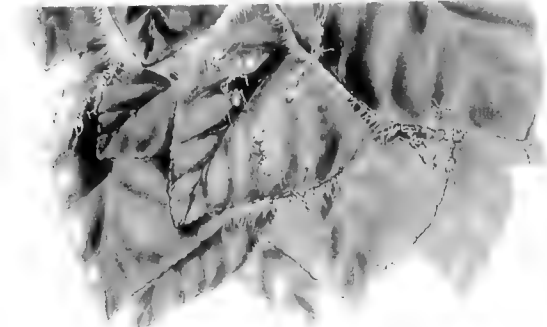
وتمر اليراعة بأربعة أطوار في دورة حياتها، وهي: البيضة واليرقة والعذراء ثم الحشرة البالغة. وتضع اليراعات بيضها على الأرض، كما أن يرقاتها وعذراءها تعيش في الأرض أيضاً، وقد تستغرق دورة حياتها الكاملة عامين حتى تصل إلى مرحلة الحشرة البالغة.

ما هي البيئة النباتية المعروفة باسم «مقابر الإنسان»؟

يوجد بعض النباتات التي تستطيع النمو والازدهار في المستنقعات الطينية الرخوة، حيث توجد التربة الرديئة التهوية والمشبعة بالماء والغنية ببقايا النباتات المتحللة، وترتفع بها نسبة ثاني أوكسيد الكربون الناشئ عن تحلل المواد العضوية. ولا تجد جذور هذه النباتات النامية كفايتها من الأوكسجين اللازم لها في التربة، لذلك تنبتق من الأجزاء السفلية لهذه النباتات والمغمورة في الماء، جذور عرضية تنفسية تتجه إلى أعلى سطح التربة الطينية لكي تحصل على الأوكسجين اللازم للتنفس من الهواء الجوي مباشرة.



الأنثى تسبح في الماء - بعد ولادة صغارها - في الماء - ولحمها لذيذ الطعم - فتلجأ إليها الطيور - فتلجأ إليها الطيور - فتلجأ إليها الطيور



العمل الحائك بيني وكرة في الأشجار والشجيرات يرمطه الأوراق إلى معضها بنحو من الجوز مغزها مراناد

۱۶۱

- ٥ ما هي أنواع طاقة جوف الأرض؟
- ٧ لماذا تحتجز الأرض جوها؟
- ٧ لماذا قلب الأرض حار؟
- ٨ ما هي ظاهرة تيار النينيو؟
- ٩ لماذا الصيف أكثر حرارة من الشتاء؟
- ١٠ أين تغرب الشمس مرتين في اليوم الواحد؟
- ١١ ما هي فوائد المد والجزر؟
- ١١ أين تقع الصحارى في العالم؟
- ١٢ ما هو دور الغلاف الجوي للأرض؟
- ١٢ ما هي أنواع البحيرات؟

١٣

١٤

١٥

١٦

١٧

١٨

١٩

٢٠

٢١

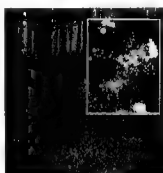
٢٢

٢٣

٢٤

٢٥

٢٦



- ١٤ كيف تتكوّن الجبال؟
- ١٦ كم نوعاً الشعاب المرجانية؟
- ١٧ كيف تتكوّن الجزر المرجانية؟
- ١٧ كيف يتكوّن الندى؟
- ١٨ لماذا كان المحيط الأطلسي يحول دون اكتشاف الأمريكتين؟
- ١٨ ما هو المطر الحمضي؟
- ١٩ هل ستختفي طبقة الأوزون؟
- ١٩ ما الفرق بين القطب الشمالي والقطب الجنوبي؟
- ٢١ هل غيّرت الكائنات الحية الجو؟
- ٢١ كيف قيس محيط الأرض للمرة الأولى؟ وعلى يد من؟
- ٢٢ متى ظهر الإنسان الحديث؟
- ٢٢ أين ظهرت الحياة للمرة الأولى؟

- ٢٣ علهم
- ٢٥ لماذا نسمع صوت البحر داخل المحارة؟
- ٢٥ هل النوم في غرفة فيها نبات أخضر ضار حقاً؟
- ٢٥ ما هو معدن الأسبستوس العجيب؟
- ٢٥ كيف يطلق صاروخ الفضاء؟
- ٢٧ ما هو الواقع الافتراضي، ومتى ظهرت فكرته؟
- ٢٩ ما هو فيروس «مايكل انجلو»؟

٢٤

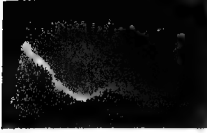
٢٥

٢٦

٢٧

٢٨





- ٢٩ لماذا تدبم المياه عند تفريغ مغسلة؟
 ٣٠ لماذا ملمس الرخام بارد؟
 ٣٠ لماذا يظهر الكس في قاع الغلاية؟
 ٣١ لماذا يحدث ان الصابون لا يرغى؟
 ٣١ لماذا تزيل المكواة الثنيات؟
 ٣٢ لماذا تمص الاسفنج؟
 ٣٢ ما هو الانترنت ومهامه؟ ومن ابتكره؟
 ٣٤ متى ظهرت آلة الفاكس للمرة الاولى؟
 ٣٤ كيف تعمل بكرة فيلم التصوير الفوتوغرافي؟
 ٣٤ متى ظهر الروبوت، الإنسان الآلي، للمرة الاولى؟
 ٣٦ ما هي الجسيمات الذرية؟
 ٣٦ ما هو أول قمر صناعي، وما هي قصته؟
 ٣٦ ما هو الجزئي؟
 ٣٨ كيف اطلقت الأسماء والرموز على العناصر؟
 ٣٨ ما هي وظيفة الزيت في محرك السيارة؟
 ٣٩ ما هو التخليق الضوئي؟
 ٣٩ كيف تصنف الألوان؟
 ٣٩ ما هو المدار؟

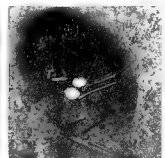
- ٤١ الإنسان والصحة
 ٤٣ كم تدوم عملية طلوع الأسنان عند الطفل؟
 ٤٣ ما هي أسباب البكم؟
 ٤٣ هل النمو يسبب الألم؟
 ٤٤ كيف تعمل الوراثة؟
 ٤٦ ما هي الشامة؟
 ٤٦ ما هي أسباب النوم؟



- ٤٧ من ابتكر آلة القلب والرئة؟
- ٤٧ ما هي المغولية؟
- ٤٨ هل الكحول تدفئ الجسم؟
- ٤٨ ما هو سبب السكر؟
- ٤٩ ما هي أسباب اللثغة؟
- ٤٩ كيف تتكلم؟
- ٤٩ ما هي صفات صوت الإنسان؟
- ٥٠ ما هو دور العضلات؟
- ٥٠ ما هي الاحلام؟
- ٥٤ كيف يعمل الدماغ؟
- ٥٧ ما هو سبب عدوى التثاؤب؟
- ٥٨ ما هو قشر الشعر، وما سببه؟



- ٥٩ تاريخ وحضارات
- ٦١ منذ متى تدفع الضرائب؟
- ٦١ هل كان إنسان ما قبل التاريخ يعرف الرسم؟
- ٦٣ هل كان الرق ممارسة في العصور القديمة؟
- ٦٣ ما هو أصل مهرجان «ريو دي جانيرو»؟
- ٦٤ من أين أتى شعب موريشيوس؟
- ٦٤ من هو أول جغرافي؟
- ٦٤ كيف اضاء سكان الكهوف كهوفهم؟
- ٦٥ ما هي أقدم المدافن؟
- ٦٥ إلى أي عهد يعود تاريخ المياه الجارية؟
- ٦٧ من هو أول رجل وصلنا اسمه؟



- ٦٧ من كانوا البحارة الكبار الأوائل؟
- ٦٧ ما هي حرب الأفديون؟
- ٦٨ ما سبب هجرة الهنود إلى أميركا؟
- ٦٨ أين نشأت القرى الأولى؟
- ٦٩ ما هي أقدم قرية في التاريخ؟
- ٦٩ متى ظهرت المناجم الأولى؟
- ٦٩ من أعلن أول حرب؟
- ٧٠ متى بنيت المجاريير الأولى؟
- ٧٠ كيف علا جدار برلين وكيف سقط؟ ومتى؟
- ٧٢ ما هي أولى الدول التي ألغت عقوبة الموت؟
- ٧٢ ما هو أصل الحرس السويسري؟
- ٧٥ ما هو "طريق الورق"، وأين يمر؟
- ٧٥ متى بدأت اللغة العربية ولماذا سميت بلغة الضاد؟
- ٧٦ من أسس «جيش السلام»؟
- ٧٦ من ابتكر الأبجدية السيريلية؟
- ٧٦ من ابتكر إشارات التنقيط وعلامات الوقف؟

جغرافيا

- ٧٧ من أين أتى اسم الولاية الأميركية "فرمونت"؟
- ٧٩ من أسس "سان بطرسبورغ" وكيف تطور اسمها؟
- ٧٩ من اكتشف "جزر الكناري" ومن أطلق عليها اسمها؟
- ٧٩ متى تأسست "أمستردام"؟
- ٨١ ما معنى اسم المدينة المصرية "دمياط"؟
- ٨١ ما هو أصل تسمية جزيرة "فيلكا" الكويتية؟
- ٨٣ لماذا دعيت "الفيليين" بهذا الاسم؟
- ٨٣ أين يقع "جبل المائدة"؟
- ٨٣ لماذا دعيت "رأس الخيمة" بهذا الاسم؟
- ٨٣ ما هي "البوابة الذهبية" وأين تقع؟
- ٨٥ بماذا عرفت "البانيا" قديماً؟
- ٨٥ من اكتشف "جزر برمودا" ومتى؟
- ٨٥ من أطلق على "القدس" اسمها؟



- ٨٥ لماذا سميت "بيونس آيرس" بهذا الاسم؟ وما معناه؟
 ٨٦ من أين اشتق اسم "مضيق البوسفور"؟
 ٨٦ لماذا سميت بحيرة "قزوين" حرا؟



- ٨٦ ما الفرق بين البحر الأبيض والبحر المتوسط؟
 ٨٦ ما معنى اسم ولاية "أوكلاهوما" الأميركية؟
 ٨٦ ما معنى اسم ولاية "إيداهو" الأميركية؟
 ٨٨ ما معنى اسم مدينة "أريحا" وبماذا دُعيت أيضا؟
 ٨٨ ما معنى اسم مدينة "يافا" ومن بناها؟
 ٨٨ ما هي الأسماء التي عرفت بها "البحرين"؟
 ٨٨ من اكتشف "نيوزيلندا" وكيف؟
 ٩٠ لماذا سميت "الإكوادور" بهذا الاسم؟
 ٩٠ من بنى "أسطنبول" ومتى أطلق عليها هذا الاسم؟
 ٩٠ ما معنى اسم الولاية الأميركية "أيوا" ومن اشتراها؟
 ٩٠ أي ولاية اشترتها الولايات المتحدة الأميركية وبكم؟
 ٩٢ ما معنى اسم ولاية "إيلينوي" ومتى انضمت إلى الولايات المتحدة؟
 ٩٢ لماذا دعي "نهر الأمازون" بهذا الاسم؟
 ٩٢ ما هي قصة إطلاق اسم "أميركا" على القارة الأميركية؟

٩٥ حيوان ونبات

- ٩٧ لماذا الهرة والكلاب تاكل العشبة؟
 ٩٧ أين اكتشفت البنندورة؟
 ٩٧ متى عرف الزعرور؟
 ٩٨ من أين أتى التين؟
 ٩٨ إلى متى يعود تاريخ تقديس الأشجار؟
 ٩٨ ما هو أضخم حيوان؟



- ١٠٤ لماذا تبيطر الخيل؟
- ١٠٥ لماذا تهر الهرة؟
- ١٠٥ لماذا السنة الهرة خشنة؟
- ١٠٥ لماذا تدفن الكلاب العظام؟
- ١٠٢ لماذا تتكلم البغايا؟
- ١٠٢ هل ثمة اشجار مضادة للتجمد؟
- ١٠٢ متى ظهرت فصيلة الجمال؟
- ١٠٤ ما هو سر بقاء الجمل من دون ماء مدة طويلة؟



- ١٠٥ ما الذي يجده العلماء غريباً في أنني الفيل؟
- ١٠٥ لماذا سميت طيور الكناري بهذا الاسم؟
- ١٠٥ كيف يسقي طيهوج الرمال صفارها؟
- ١٠٥ ما هي نبات الكويرا؟
- ١٠٧ هل ملكة النحل تنتج العسل الملكي؟
- ١٠٧ مم يتركب عسل النحل؟
- ١٠٧ كيف تنتقل الحية؟
- ١٠٩ ما هي "الأرملة السوداء"؟
- ١٠٩ ما هي الحشرات التي تبعث ضوءاً، وكيف؟
- ١١١ ما هي البيئة النباتية المعروفة باسم "مقابر الإنسان"؟
- ١١١ ما هي الفوائد التي يقدمها النمل؟
- ١١١ لماذا يتغير لون الثمرة عند نضجها؟

Bibliotheca Alexandrina



0624143